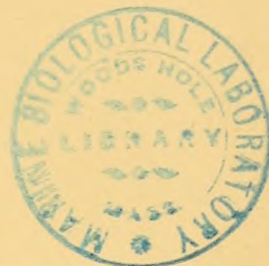


ANNALES

DU

MUSÉE DE MARSEILLE

ANNALES

DU

MUSÉE D'HISTOIRE NATURELLE

DE MARSEILLE

PUBLIÉES AUX FRAIS DE LA VILLE

SOUS LA DIRECTION

de M. le Professeur A. VAYSSIÈRE

Correspondant de l'Institut

Directeur du Muséum — Professeur à la Faculté des Sciences

Fondateur : PROFESSEUR A.-F. MARION

TOME XVII



MARSEILLE

TYPOGRAPHIE ET LITHOGRAPHIE MOULLOT FILS AINÉ

22-24-26, Avenue du Prado, 22-24-26

1919

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE

DES

FLORES FOSSILES DU CENTRE DE LA FRANCE

Addition à la Flore Fossile des Schistes de Menat (Puy-de-Dôme)

PAR L. LAURENT

Conservateur de Paléobotanique et de Botanique au Muséum
Chef des travaux de Botanique à la Faculté des Sciences de Marseille

---

CALAMOPSIS POMELI, n. sp.

(PLANCHE I)

Diagnose. — *Palma, frondibus magnis, pinnatis, rachide crassa (2cm circa) pinnis distantibus, a latere insertis ; nervo medio nullo. In nervis, ordine primis, 3-4 numero, 4-5mm inter se distantibus, pinnæ levissime plicatæ sunt. Nervi, ordine secundi, tenues, 3-4 numero, 1mm distantes, habent inter se unum aut rarissime plures nervos ordine tertio tenuissimos.*

En 1912 (1) nous avions fait connaître un certain nombre d'espèces nouvelles pouvant jeter quelque lumière sur l'âge auquel il convient de rapporter le petit bassin des schistes bitumineux de Menat (Puy-de-Dôme).

Bien qu'ayant fait tous nos efforts pour examiner le plus grand nombre de collections de cet intéressant gisement, nous n'avions pu retrouver certaines espèces citées par les anciens auteurs.

Parmi les nombreuses espèces faisant partie du catalogue dressé par M. Lauby (2), et celles nommées dans différents ouvrages par Lecoq, Pomel, de Saporta, quelques-unes nous paraissaient trop insuffisamment caractérisées pour pouvoir être rationnellement maintenues, et, nous indiquions, page 48 de notre Mémoire une liste de 15 genres ou espèces qui devaient disparaître *provisoirement*

---

(1) L. LAURENT. — Flore fossile des Schistes de Menat *(Ann. du Musée d'Hist. Nat. de Marseille. — Géologie, tome XIV, 1912).*

(2) LAUBY. — Recherches paleophytologiques dans le Massif Central *(Bul. d. Serv. d. l. Carte Géol. de France et d. Topo. sout. n° 125, t. XX, 1909-1910).*

de la flore fossile de Menat. En ce qui concerne le genre *Flabellaria* cité par Pomel (1) nous ajoutions en note : « Nous n'avons pas vu d'empreinte pouvant « être rapportée avec quelque certitude à ce genre. »

Dans un voyage d'étude effectué en 1913, nous eûmes sous les yeux, comme par un heureux hasard, un échantillon du Musée des Sciences naturelles de Lyon provenant du gisement de Menat et appartenant, sans aucun doute, à une plante de la famille des Palmiers. Cet échantillon était étiqueté avec un point de doute : *Calamopsis ?*

Etions-nous en présence de l'échantillon que Pomel avait en vue, quand il citait *Flabellaria* à Menat ? Le doute était permis, puisque cette dernière appellation désigne des Palmiers à feuilles flabelliformes, tandis que l'échantillon de Lyon appartient au groupe des palmiers à feuilles pennées. Toutefois, au temps où Pomel cita ce genre, les études de paleobotanique n'étaient pas avancées à un point tel qu'une pareille erreur ne pût être possible dans un catalogue, où l'auteur avait en vue la description des vertébrés fossiles.

Quoi qu'il en soit, l'échantillon de Lyon était d'autant plus précieux qu'il permettait d'ajouter aux familles connues à Menat, celle des Palmiers dont les flores tertiaires inférieures et moyennes comptent presque toujours quelques échantillons.

Après avoir étudié sur place cet intéressant fossile, nous pûmes en avoir une photographie, grâce à l'aimable obligeance de M. Gaillard, conservateur des collections. C'est cette photographie que nous reproduisons ici. (Planche I).

Notre étude était achevée, quand les événements de la Grande Guerre de 1914 vinrent en interrompre la publication.

Nous sommes heureux de pouvoir la reprendre dans les Annales de notre Muséum, après que la Victoire ait ouvert aux œuvres de Paix un large essor, dont la Science française saura profiter.

Description du Fossile. — Comme la majeure partie des échantillons fossiles de Menat, l'empreinte du palmier des collections de Lyon, a subi une macération assez prolongée. Elle représente la face supérieure de l'organe, et l'énorme rachis dont se compose l'axe de cette feuille pennée ne présente presque pas de saillie.

La portion conservée de cette feuille, qui devait être grande sans aucun doute, à en juger par la taille des pinnules, se présente sur une dalle de 16 centimètres de large et de 18 centimètres de haut.

---

(1) POMEL. — Catalogue méthodique et descriptif des Vertébrés fossiles découverts dans le bassin hydrographique supérieur de la Loire et surtout dans la vallée de son affluent principal l'Allier. — Paris, Baillière, 1854.

Le rachis mesure 20 millimètres de largeur dans sa partie inférieure qui paraît être intacte. La partie supérieure présente une fissure qui, étant donné l'élargissement trop brusque de l'organe, semble prouver qu'il a subi en cet endroit un éclatement dû à la compression.

Nous n'avons pu observer sur sa surface aucune particularité pouvant fournir quelqu'indication au sujet de sa détermination. Nous n'avons pu y déceler aucune trace de spinescence sur les bords.

On distingue six pinnules sur le côté droit et quatre sur le côté gauche. Ces pinnules à insertion puissante, s'élargissent rapidement et atteignent à quelques centimètres de leur point d'insertion, une largeur moyenne de 22 à 24 millimètres.

Elles sont érigées et font avec le rachis un angle de 50° environ.

Elles sont espacées sur le rachis ; leur écartement, variable, augmente légèrement au fur et à mesure qu'on s'éloigne de la base (2 cent. 5, 3 cent., 4 cent.).

Le point d'insertion des pinnules est latéral, mais empiète assez sensiblement sur la face supérieure du rachis. Cette insertion se fait dans le plan de la feuille.

Les folioles sont donc étalées et ne présentent pas cette sorte de rétrécissement basilaire dû à une torsion, lors de l'écrasement de fossilisation, comme on l'observe sur un grand nombre de palmiers fossiles, notamment sur ceux du groupe des *Phœnicites*

Les pinnules sont parcourues par un système de nervures assez nombreuses, se distinguant très aisément par leur grosseur. La feuille paraît avoir été légèrement plissée sur les nervures de premier ordre, au nombre de 3 à 4, présentant entre elles un écartement de 4 à 5 millimètres.

Entre ces nervures de premier rang, s'en trouvent de plus fines au nombre de 3 à 4, possédant entre elles un écartement de 1 m/m en moyenne. Entre ces nervures de deuxième rang on peut en observer une, rarement plusieurs, encore plus fine et qui constitue la nervation de troisième rang.

Tous ces caractères constituent un ensemble qui va nous permettre de comparer utilement le palmier de Menat avec ceux décrits dans les flores fossiles.

Comparaison avec les formes fossiles. — On connaît, à l'état fossile, les deux grands groupes qui se partagent actuellement la famille, si l'on se place au point de vue de la morphologie foliaire : palmiers à feuilles palmées et palmiers à feuilles pennées. Les représentants des premiers se rencontrent beaucoup plus fréquemment dans les couches fossilifères.

Apparues, ou du moins signalées, dans le Cénomanien inférieur de l'Argonne par Fliche, ces plantes semblent avoir atteint leur apogée, en Europe, au milieu du tertiaire (Tongrien des auteurs) et il n'est pas de flores oligocènes qui

n'en renferment quelques spécimens. Ceux-ci appartiennent presque toujours aux formes palmées.

Les formes pennées, plus rares, se rencontrent néanmoins et ont été rapportées par les auteurs à des formes existantes *(Cocos, Calamus, Geonoma, Manicaria)* rapprochement plutôt hasardeux; soit, plus rationnellement compris dans des groupes fossiles tels que : *Arecites, Kentites, Hemiphœnicites, Phœnicites, Calamopsis.*

Leur détermination est d'autant plus délicate et difficile que les frondes sont toujours plus ou moins fragmentaires, et que les caractères tirés, soit de la forme, soit de la nervation ne présentent rien de bien net ni de bien précis.

Il est certain que le nombre des espèces et même des genres créés est trop considérable, mais on ne voit pas comment on pourrait faire autrement quand il s'agit de formes foliaires comme celles que l'on rencontre dans la famille des Palmiers.

Le palmier de Menat se rapproche, par ses caractéristiques, des types à frondes épaisses, trapues, possédant un rachis plus ou moins aplati et non nettement triangulaire, sans spinescence, à pinnules non plissées, mais seulement incurvées, à nervures des trois ordres bien nettes et en petit nombre.

Parmi les formes fossiles déjà décrites et en excluant quantité de celles très nombreuses, et malheureusement inutilisables, décrites par Massalongo et Visiani, le palmier de Menat se place à côté des genres décrits par les auteurs (Squinabol, Heer, Lesquereux, de Saporta, etc.) sous les noms de *Phœnix, Kentites, Cocos, Phœnicites, Arecites, Calamus et Calamopsis.*

Les différences et les ressemblances avec les formes déjà connues sont plus ou moins grandes, c'est ce que nous allons essayer d'établir ici.

Il faut tout d'abord exclure les échantillons rapportés aux *Phœnix* et aux *Phœnicites*. Ceux-ci ont des pinnules beaucoup plus étroites et présentent une nervure médiane plus forte, faisant souvent charnière. Souvent aussi, les pinnules, posées à plat, se retournent, ce qui détermine, non loin du point d'insertion, un rétrécissement simulant une sorte de pétiolule, comme on le voit dans *Phœnix Aymardi* Sap (1) des couches du Puy-en-Velay, dans *Phœnicites spectabilis* Ung (2) de Radoboj et de Sotzka.

Pareille élimination s'impose pour le genre *Kentites*, dont Bureau *(Bulletin du Museum d'Histoire naturelle de Paris, tome II, 1896)* cite une espèce, qui est caractérisée par une forte nervure médiane et un grand nombre de nervures de second ordre.

---

(1) Saporta. — *Le Monde des plantes avant l'apparition de l'homme,* p. 232.

(2) Unger. — *Chloris protogea*, pl. XI.

Le genre *Cocos*, cité par Squinabol dans les couches de S[ta] Giustina (1), paraît bien être représenté par des échantillons ayant à peu près l'aspect de celui de Menat, mais la nervation, beaucoup plus régulière et plus fine, ne permet pas un rapprochement de ces formes.

Arecites (A. Trabucci Sq.), des mêmes couches, pourrait soutenir une comparaison plus serrée, mais l'insertion des pinnules sur le rachis, qui est nettement triangulaire, ainsi que la présence de veinules transverses dans la nervation, semblent interdire un rapprochement avec une forme qui présente néanmoins des points de contact assez intéressants avec la plante de Menat.

C'est certainement avec les types décrits par les auteurs sous le nom de *Calamus* et *Calamopsis* que notre plante a le plus d'affinités, surtout avec ceux rangés dans le groupe fossile *Calamopsis*.

Le genre, établi par Heer (2), diffère de *Phœnicites* Brongn. par le manque de nervure médiane. Nous ne serions pas éloigné de penser comme Schenk (Traité de Paléontologie de Zittel (Paleophytologie) page 362) que le *Calamopsis Bredana* de Heer fasse partie du groupe de *Phœnicites* par le rétrécissement de la base et l'élongation des pinnules. Toutefois, Heer ayant insisté sur le fait de l'absence de nervure médiane, il est indispensable de tenir compte de ce caractère important.

Un autre *Calamopsis* mieux conservé, quant à la base des pinnules et à leur nervation, présente avec le fossile de Menat, des ressemblances qui n'obligent pas à un rapprochement absolu. Cette espèce (*C. Danaï* (3) Lesquereux), provient des couches tertiaires de l'Etat de Missisipi.

D'après Lesquereux, cette feuille, qui ne fait pas de doute en ce qui concerne son attribution à la famille des Palmiers, ne peut être comparée à aucune espèce vivante et diffère du *C. Bredana* d'Œninguen par sa nervation, qui possède seulement deux sortes de nervures. Ici, le rachis est étroit. On compte dans les pinnules 5 à 7 nervures primaires avec nervures plus fines à l'intérieur au milieu desquelles on compte encore de 3 à 5 nervures plus tenues.

Par l'aspect général et autant qu'on peut s'en rendre compte au moyen de figures, le palmier de Menat présente, avec celui d'Amérique, de grandes affinités.

Celles-ci sont plus grandes encore avec un échantillon conservé au British Museum Natural History de Londres. Cet échantillon que nous avons examiné est étiqueté :

---

(1) Squinabol.— *Contribuzioni alla flora fossile dei terreni terziarii della Liguria.*— Genova, 1891.
(2) Heer.— *Flora tertiaria Helvetiæ*, vol. III.
(3) Lesquereux. — *Trans. Am. Ph. Soc.*, vol. XIII, pl. XIV, fig. 2.

Portion de Palmier (Iriartea) from the middle Bagshot beds Bournemouth (Ile de Wight).

C'est une magnifique terminaison de fronde empreinte sur une plaque d'un mètre carré de surface environ ; elle est identique à celle de Menat avec laquelle elle possède même épaisseur de rachis, même éloignement des pinnules, même espacement des nervures sans médiane, et même disposition des intercalaires. Elle devra être rangée sous la même appellation spécifique.

Comparaison avec les formes vivantes. — Il nous paraît difficile, sinon impossible, de tenter un rapprochement quelque peu rationnel avec les espèces de l'immense famille des Palmiers, comprenant environ 1.100 espèces, en se basant seulement sur les organes foliaires.

Si l'on consulte le remarquable ouvrage de Beccari sur les Palmiers, on constate que les *Calamus* présentent, d'une manière générale, un rachis plus ou moins pourvu d'aiguillons qui n'existent pas dans l'espèce fossile. Celui-ci est généralement plus étroit, mais l'agencement des pinnules est le même. La nervation, constituée par 3 à 5 côtes saillantes garnies de nervures plus fines, paraît être tout à fait semblable de part et d'autre.

La ressemblance avec *Iriartea*, genre de l'Amérique tropicale, renfermant une dizaine d'espèces, a frappé également l'auteur qui a étiqueté, sans plus, l'échantillon de Bournemouth.

Il est un point digne d'intérêt et à retenir qui vient encore confirmer les affinités que nous avions signalées pour la Flore de Menat, à savoir : que les types de comparaison de cette flore sont plutôt parmi les types chauds, que parmi les espèces qui constituent les formes limites des genres dans l'hémisphère Nord.

Conclusions. — Il nous paraît préférable de maintenir le palmier Menat et celui de Bournemouth dans les limites du genre fossile, *Calamopsis*, établi par Heer. Les différences que nous avons signalées plus haut ne permettent pas de l'identifier avec les *Calamopsis* déjà décrits. Cette forme comprend le Palmier de Bournemouth avec lesquels les rapports sont les plus étroits.

Bien que nous n'ayons pas la preuve certaine que le type cité par Pomel, sous le nom de *Flabellaria* soit celui que nous décrivons ici, nous le dédions à la mémoire du paléontologiste qui le premier a signalé la présence des palmiers dans la flore des schistes de Ménat.

LES LIQUIDAMBARS

Essai de Filiation des Formes actuelles et fossiles du Genre Liquidambar. — Synthèse du Genre

Par L. LAURENT

Conservateur de Paléobotanique et de Botanique au Muséum
Chef des travaux de Botanique à la Faculté des Sciences de Marseille

AVANT-PROPOS

Les Liquidambars constituent une série homogène, si on considère les caractères généraux des types qui composent le genre ; mais chacun, pris en particulier, présente, au contraire, des différences suffisamment tranchées, pour que les auteurs, dominés par l'esprit d'analyse, aient pu les scinder en un assez grand nombre d'espèces, tantôt admises, tantôt rejetées, mais en tous cas très voisines les unes des autres.

Ils sont étroitement cantonnés dans des régions parfaitement délimitées, où chaque type paraît avoir reçu de l'ambiance ses traits caractéristiques. Mais si, d'un autre côté, on considère les formes qui les unissent entre eux, on les voit passer graduellement des uns aux autres.

Faisant alors abstraction des caractères distinctifs, toujours assez minimes, qui tendent à les faire considérer comme des termes parfaitement distincts, on aperçoit un ensemble très homogène occupant à l'heure actuelle des régions plus ou moins étendues qui entourent l'hémisphère nord, d'une ceinture formée d'îlots disjoints, restes évidents d'une dispersion antérieure beaucoup plus vaste sur toute la calotte nord de notre globe pendant les temps géologiques.

Description botanique.— Les Liquidambars sont donc des reliquats des temps passés.

Faisaient-ils anciennement partie d'une série dont ils ne représentent plus que les termes ultimes ?

Ont-ils toujours été isolés dans le règne végétal au milieu des formes botaniques auxquelles ils étaient mêlés ?

Ce sont des points qui, probablement, demeureront à jamais dans l'ombre.

Un fait certain, c'est que, à l'heure actuelle, leurs caractères les mettent un peu à l'écart, et si leur entité générique ne peut faire l'objet d'aucun doute, le groupe familial auquel on peut les rattacher est beaucoup plus incertain. L'indécision des auteurs en est la preuve.

Les uns, comme Blume ou Lindley, ont élevé la série au rang de famille en la rapprochant des *Amentacées* sous le nom de *Balsamifluées* et d'*Altingiacées*.

Bentham les réunit aux *Hamamelidées* et à sa suite un grand nombre d'auteurs (Niedenzu, *in* Engler, *die Naturlichen Pflanzenfamilien*).

Baillon (*Histoire des Plantes*) sous le nom de *Liquidambarées* (*Liquidambar, Altingia, Bucklandia*) en fait une simple série ou tribu des *Saxifragacées*.

Les rapports les plus étroits sont avec les *Platanées* (1) et les *Hamamelidées*. On peut également en trouver avec d'autres familles d'*Amentacées* notamment avec les *Salicinées*, et parmi celles-ci, particulièrement avec le genre *Populus*. (Le Maout et Decaisne. — Traité général de Botanique descriptive et analytique, page 533)

Les *Altingia* et les *Bucklandia*, plantes à feuilles entières, localisés dans la partie méridionale de l'Asie, sont considérés à juste titre comme des genres un peu à part et constituent, le second notamment, une section bien définie.

Les *Bucklandia* sont répandus dans les contrées chaudes de l'Insulinde (Java, Sumatra) et constituent aussi un élément important des forêts dans l'Ouest de l'Himalaya (2700-3700 m.) dans les montagnes du Khasia (1300-2000 m.) et dans celles de la Birmanie anglaise (1300-2400 m.). Ils ont des feuilles entières et ne possèdent pas de canaux sécréteurs (Niedenzu).

Les *Altingia* successivement réunis aux *Liquidambar*, puis considérés comme un genre spécial, constituent, au point de vue qui nous occupe, un type très voisin des *Liquidambar* vrais, par les fleurs et les fruits, mais s'en distinguent par leurs feuilles qui sont ovales ou oblongues, persistantes avec des stipules persistantes ou caduques.

Ce genre ou cette section (suivant l'opinion des auteurs) comprend deux types asiatiques, l'un de Hong-Kong, l'autre également de l'Asie méridionale où il est répandu depuis le Yunnan jusqu'à Java.

Ce sont des arbres remarquables. Si leurs feuilles nous ont été conservées à l'état fossile, elles ont dû être confondues avec d'autres formes présentant des

---

(1) DE CANDOLLE (*Prodromus systematis naturalis regni vegetabilis*, 16 sect. II. p. 157) les réunit aux Platanes pour former l'ordre des *Platanacées*.

types foliaires analogues, notamment avec certains groupes à feuilles coriaces de la famille des *Rosacées*.

Nous n'avons en vue ici que les *vrais Liquidambar*.

Le genre comprend un certain nombre de formes étroitement liées entre elles.

Ce sont des arbres à feuilles alternes, pétiolées, palmatilobées à 3, 5, 7 lobes plus ou moins découpées, garnies sur les bords de dents glanduleuses généralement fines. Ces feuilles sont caduques, leurs stipules sont également caduques. Les fleurs sont unisexuées et monoïques (ou polygames dans les cultures) L'inflorescence est un épi ou un capitule.

L'inflorescence mâle présente le plus souvent un axe allongé portant des bouquets d'étamines, un petit bourrelet entourant çà et là la base des étamines constitue tout le périanthe.

Celui-ci est plus accusé chez les fleurs femelles, mais demeure en tous cas assez rudimentaire.

La fleur est femelle par avortement et l'on retrouve la présence de fleurs mâles stériles sous forme de petits filets courts avec ou sans anthère. Accidentellement ces anthères peuvent devenir fertiles et la plante devient polygame.

L'ovaire est formé par deux loges multiovulées complètes ou incomplètes, surmontées par deux styles à extrémité stigmatifère recourbée

Le réceptacle de chaque fleur devient concave et la cavité devient en grande partie enchassée dans l'axe même du capitule. Il en résulte un fruit formé de la réunion des carpelles enfoncés dans le réceptacle commun du capitule devenu ligneux.

Les bords de chaque cavité présentent des bourrelets plus ou moins saillants dont on s'est servi pour distinguer les espèces.

Les valves de la capsule portant à son extrémité les bases des styles, s'entrouvrent et laissent échapper de nombreuses graines pourvues d'une aile provenant de la dilatation de la région micropylaire.

Les cotylédons, tantôt oblongs tantôt en forme de cœur, ont servi également de caractères spécifiques différentiels.

Les diverses espèces de Liquidambars donnent (dans leurs pays d'origine) un suc résineux balsamique.

Le baume copalme est donné par le Liquidambar d'Amérique (*Liquidambar styraciflua L.)*, le baume storax, liquide, rouge, est fourni par le Liquidambar d'Asie Mineure (*Liquidambar orientalis L.*) Il en est de même du Liquidambar de Formose (*Liquidambar formosana* Han.) qui donne une certaine quantité de résine balsamique qui trouve son emploi dans le pays même de production (1).

(1) Baillon. — Traité de Botanique médicale phanérogamique. — Hachette, Paris 1884.

Le genre et ses espèces. — L'*Index Kewensis* cite 18 Liquidambars et conserve 5 bonnes espèces.

Parmi ces formes, les unes appartiennent manifestement à des familles très différentes de celles qui nous occupent.

Liquidambar asplenifolia L. = *Myrica Comptonia* C. Dc.; *Liquidambar peregrina* L. = *Myrica Comptonia* C. Dc. de la famille des Myricacées.

D'autres espèces, d'abord placées dans le genre *Liquidambar* ont formé la section des *Altingia* tels sont : *Liquidambar altingiana* Bl., *L. Altingia* Bl., *L. Rasamala* Bl. = *Altingia excelsa* Noron.

Le *Liquidambar chinensis* Champ., à feuilles simples également, mais différent du précédent, a donné l'*Altingia chinensis* Ol.

Les *Liquidambar altingiana* Teijsm. et *tricuspis* Miq., = *Bucklandia populnea* R. Br.

Les autres espèces, créées sur des différences tout à fait minimes par les auteurs, sont assez homogènes pour qu'il soit aisé de les grouper autour d'un très petit nombre de types ayant entre eux les rapports les plus étroits.

Ceux-ci sont dispersés autour de l'hémisphère nord dans trois régions à peu près équidistantes l'une de l'autre : L'Amérique du Nord, l'Asie Mineure, la région de Formose dans l'Asie orientale.

Ce sont : *Liquidambar styraciflua L.*, *orientalis* Mill., *L. formosana* Han.

Au *Liquidambar styraciflua* de l'Amérique, se rattachent le *L. barbata* Start. établi sur des formes chez lesquelles les pilosités placées à la bifurcation des nervures, étaient exagérées par suite des conditions de milieu, le *L. gummifera* Sal. qui ne saurait être séparé de l'espèce type puisqu'il est basé sur une production qui est propre à tous les types de la section.

Nous rattacherons également au *L. styraciflua*, le *L. macrophylla* Oerst., de l'Amérique centrale qui diffère du type par des caractères extrêmement minimes. Oersted en créant son espèce avait surtout en vue l'ampleur du feuillage, comme le prouve la dénomination spécifique imposée à cette forme. Or, les feuilles sous des dimensions plus grandes retracent absolument les traits des organes foliaires du *L. styraciflua*.

Il nous paraît dès lors impossible d'élever au rang d'espèce un type possédant des caractères différentiels si minimes, que l'on considère, soit le système végétatif, soit le système floral ; tout au plus peut-on en faire une simple variété (Niedenzu) satellite du type.

Au *Liquidambar orientalis* Mill., se rattache à titre de synonyme, *L. imberbis* Ait. L'absence de poils à la face inférieure des feuilles ne saurait constituer un caractère spécifique suffisant.

Il est certain que le *L. orientalis*, pileux sur quelques types récoltés dans les localités d'origine (Asie mineure), perd ses poils et devient complètement glabre

quand il est introduit et cultivé dans l'Europe occidentale. Les autres facteurs morphologiques ne varient d'ailleurs en aucune façon d'une manière appréciable.

Ce caractère est donc purement basé sur un de ces caractères biologiques, que l'on exploite malheureusement trop souvent, pour créer de nouvelles formes, au détriment de l'idée philosophique qui, basée sur des faits importants, doit dominer, d'abord, dans la recherche d'une classification naturelle.

Les *Liquidambar* de l'Est asiatique ont donné lieu à un très grand nombre d'espèces, chaque auteur ayant désiré attacher son nom à une modalité particulière (1) d'une forme pourtant unique (*Liquidambar formosa* Hance) (2).

On ne peut trouver aucune différence entre celui-ci et le *L. acerifolia* Max., (Maximovicz. — *Bull. Ac. St-Pétersbourg*, vol. X, 1866, p. 486). Ils ont les mêmes feuilles trinerviées, pileuses aux aisselles, arrondies et légèrement tronquées à la base ou subcordées, serrulées, glanduleuses, trilobées, à lobes accuminés au sommet.

Hance dans le *Journal of Botany* indique que quelquefois le *L. formosana* présente des feuilles quinquelobées.

Les capitules sont les mêmes, ainsi que les semences, ou n'en diffèrent que par des caractères de si minime importance qu'ils pourraient à peine justifier la création d'une variété.

Il en est de même des types décrits sous le nom de *L. Maximowiczii* Miq., et sous celui de *L. jauwanense* Ol., ce dernier cité par de Saporta, est représenté par quelques échantillons dans l'herbier du Muséum de Paris, mais n'est pas mentionné dans l'*Index Kewensis*.

Les *Liquidambar styraciflua* et *formosana* et leurs variétés, très voisins en ce qui touche à leur morphologie foliaire, occupent chacun, dans leur patrie respective, une aire de dispersion assez étendue du Nord et au Sud, par suite même de la configuration géographique des continents asiatiques et américains.

Le *Liquidambar orientalis* n'occupe qu'une très petite surface en Asie occidentale (Asie mineure).

Une localisation aussi étroite et à aussi grande distance, dans des régions soumises à des conditions aussi spéciales était bien faite pour imprimer des caractères particuliers aux formes d'un genre qui a eu son berceau dans l'extrême Nord, puis est descendu peu à peu sur toutes les portions de l'hémisphère, partout où régnaient des conditions favorables à son développement.

---

(1) L'*Index Kewensis* (Suppl. II. 1905), mentionne une bonne espèce de Chine (*L. Rosthornii* Diels) nous n'avons pu nous procurer cette forme. D'après ce qu'en dit Diels, cette espèce rappellerait beaucoup le *L. orientalis* Mill.

(2) Hance. — *Adversaria in stirpes, imprimis Asiæ orientalis criticas minusve notas interjectis novarum plurimarum diagnosibus.* (Ann. Sc. Nat. 5 Ser. Bot. Vol. V, 1866, page 215).

A n'envisager que les types extrêmes, les différences sont assez grandes pour justifier des coupures, mais les termes de passage, les rapports étroits et les affinités multiples n'ont point échappé même aux auteurs qui ont étudié ces végétaux sans se préoccuper de leur origine. (Pl. II.)

Tout en les séparant, ils n'ont point manqué de mentionner les liens qui les unissent, liens morphologiques qui se font jour à l'état d'anomalie et d'exception dans les formes actuelles et s'affirmaient déjà dans la forme fossile comme nous le ferons ressortir tout à l'heure. (Pl. III, Fig. 9, 10.)

Le *Liquidambar styraciflua* L. est un grand arbre pouvant, dans certaines conditions spéciales, atteindre des dimensions remarquables (48 m. de haut sur 5 m. 50 de circonférence). La cime est touffue, très ample, lorsque l'arbre croît isolément, mais, comme il est répandu sur de larges espaces « on le « rencontre souvent, dit Michaux, sur des sols qui ne sont pas propices à sa « croissance. Dans une terre graveleuse et sèche il est de dimensions plus « petites et l'écorce des branches devient sèche et écailleuse ».

Les rameaux brun-roux sont plus ou moins garnis d'angles subéreux. Les feuilles sont assez variables, si on considère les types exceptionnels, les rejets, les formes d'arbres maladifs ou les feuilles résultant de brindilles nées à la suite d'un traumatisme, autant de causes comme on le sait qui tendent à développer les conditions ancestrales et favorisent le retour aux formes ataviques. (Pl. III.)

A ne considérer que les formes foliaires moyennes, de beaucoup les plus nombreuses, le *L. styraciflua* présente des organes foliaires, peu sujets à se diviser en lobules, qui sont toujours plus ou moins obtus. (Pl. III, Fig. 6, 7.)

Les lobes principaux au nombre de cinq, plus rarement de trois, très rarement de sept, sont le plus souvent entiers, plus trapus que ceux du Liquidambar d'Orient, ils sont larges à la base et brusquement accuminés au sommet, quelquefois prolongés en pointe plus ou moins longue. (Pl. II, Fig. 2.)

La marge est garnie de petites dents serrées.

Les feuilles sont généralement luisantes à la face supérieure, plus pâles à la face inférieure, et portent aux aisselles des nervures de petits amas de poils roussâtres.

Ce dernier caractère est d'une grande constance. Toutefois, il faut remarquer que A. Gray (*in* Hance, *Journal of Botany* 1867) ne fait pas mention de cette pubescence et indique seulement, pour cette espèce, des feuilles unies et brillantes.

Les nervures primaires, en nombre égal à celui des lobes, partent toutes d'un écusson résultant d'un léger épatement du sommet du pétiole. Ce caractère n'est pas *absolu*, mais il est pourtant *dominant*, comme nous nous en sommes assuré sur un très grand nombre d'échantillons. Nous ne sommes pas en cela de l'avis

de Saporta et Marion (*in Flore de Meximieux*, p. 233) qui disent : « Les nervures dans le *L. styraciflua* offrent la même disposition que dans *L. orientalis* ». Notre opinion est basée sur l'examen des nombreuses parts que nous avons examinées, dans les herbiers du Muséum de Paris et dans ceux de Kew, ainsi que sur les échantillons d'étude de l'herbier de Saporta du Muséum de Marseille.

Si on envisage donc la forme moyenne, qui est celle, d'ailleurs dessinée par de Saporta (*Flore de Meximieux*, pl. XXV, Fig. X.), on constate que les nervures les plus extérieures s'échappent du sommet même du pétiole et non des nervures primaires latérales, comme cela a lieu d'une manière constante chez la forme *orientalis*. (Comparez Pl. II, Fig. 5 avec Pl III, Fig. 8.)

D'autre part, il est bon de faire remarquer que cette forme *orientalis* peut se retrouver chez l'espèce américaine. (Pl. III, Fig. 6.)

On retrouve cette même forme moyenne absolument typique dans le *L. macrophylla* Oerst. de l'Amérique centrale, qu'il nous paraît bien difficile de séparer du *styraciflua*, puisque les différences portent seulement sur l'ampleur du limbe et sur une forme légèrement différente de l'embryon (Engler. — *Pflanzenfamilien*).

Le *Liquidambar orientalis* Mill. est un arbre moins développé que le précédent mais il peut mesurer pourtant jusqu'à 15 mètres de hauteur.

L'écorce des vieux arbres porte de profondes gerçures, celle des rameaux jeunes est lisse, brillante, rouge-brun ou vert-rougeâtre.

C'est un arbre qui, au point de vue du sol, se plait dans les terrains frais et même très humides, et prend tout son développement quand il est largement aéré et fortement irrigué.

Les feuilles sont aussi généralement à cinq lobes, rarement à sept, beaucoup plus rarement à trois. Les lobes sont inégalement incisés et développés, les inférieurs n'étant qu'un diverticule des latéraux et présentant eux-mêmes des lobules plus ou moins prononcés souvent nuls sur leur côté extérieur.

Saporta et Marion font bien ressortir la caractéristique des nervures à la base :
« Il faut observer, qu'à l'exemple de ce qui a lieu chez le Platane, les nervures
« principales de cette espèce ne partent pas ensemble du sommet du pétiole,
« mais que ce sont les latérales qui se subdivisent un peu au-dessus de leur
« point d'origine et donnent lieu aux paires de branches les plus extérieures
« qui aboutissent à chacun des lobes secondaires. » (Pl. II, Fig. 5.)

« Ceux-ci demeurent le plus souvent simples ou faiblement lobulés. Les trois
« lobes médians, plus larges et plus développés que les extérieurs sont pres-
« que constamment accompagnés de lobules latéraux, quelquefois allongés et
« pointus, mais quelquefois aussi peu saillants ou réduits à de simples sinuosités.

« Une bordure continue de dentelures fines et aiguës accompagne en outre « les lobes et les lobules. »

Dispersion géographique. — Ces différentes formes ont une aire de dispersion très étendue. Si on envisage le genre, il occupe un certain nombre de régions, qui constituent comme les chaînons disjoints d'une grande bande qui aurait entouré tout l'hémisphère nord et ne serait que le résultat de la descente graduelle du type et de son fractionnement depuis les temps géologiques. Les derniers représentants actuels, façonnés par l'ambiance, formeraient comme les témoins épars et démembrés d'une forme jadis répandue d'une manière plus large et plus homogène.

En Amérique, le genre *Liquidambar* occupe une aire de dispersion assez grande sur la côte atlantique de l'Amérique du Nord et Nord-Est. Il remonte jusqu'à Portsmouth et Boston, où on le rencontre dans les forêts humides du Connecticut vers le 43° de latitude Nord et s'étend, au Sud-Ouest, jusqu'au Mexique. De la côte de Virginie, il atteint vers l'Ouest la rivière de l'Illinois et est répandu en Louisiane et en Floride.

Dans certaines régions, le *L. styraciflua* est suffisamment multiplié pour être compté au nombre des arbres les plus communs. Il est associé aux Erables, aux Tulipiers, aux Chênes des marais, aux Caryas et aux Noyers noirs.

Dans le Sud, il pousse dans les grands marais qui bordent les rivières, croissant grâce aux douceurs de l'hiver et à la chaleur intense de l'été. (Michaux et Mettal. — *The Americ. Sylva*, Philadelphie, 1857)

Avec la forme *macrophylla*, il descend jusque dans l'Amérique centrale. On trouve, également au Guatemala, une forme à petites feuilles bien voisine du type.

En Asie mineure, la forme *orientalis* occupe une très petite aire de dispersion en Anatolie, elle constitue des forêts dans une portion très restreinte de la côte Sud-Ouest dans les provinces de Carie et de Lycie, près de Melasso, Sighula, Moglah, Giova (Boissier) et également près de l'ancienne Halicarnasse, aux environs de Marmoriza et Isgengak, en face de Rhodes (Hanbury).

On la rencontre aussi, plus à l'Est, près de l'ancienne Oronte et aux environs d'Alexandrette.

Depuis 1759, elle est cultivée dans les parcs et jardins de l'Europe occidentale où elle réussit d'ailleurs fort bien, résistant aux plus grands froids du climat parisien (Mouillefert).

Le genre occupe, en Extrême-Orient, une aire de dispersion assez vaste avec la forme *formosana* comme dominante.

On le rencontre dans le Sud de la Chine, depuis le Nord des provinces du Yunnan et du Kouïtcheou avec une forme bien voisine de l'*orientalis* (Diels).

Vers l'Ouest, on le rencontre, depuis la Birmanie et l'Himalaya, s'étendant vers les provinces de la Chine méridionale où il se répand sur la côte Est dans les provinces de Canton et de Hong-Kong, vers Formose où l'on rencontre les formes types signalées par Hance (*Journal of Botany*, 1867).

Il remonte, cultivé, jusqu'au Japon (Maximowicz).

Toutes les formes réparties ainsi autour de l'hémisphère Nord présentent des points de contact remarquables sur lesquels il est bon d'arrêter un moment l'attention.

Etude comparative des formes. (Planches II et III). — D'une manière générale les auteurs s'accordent à reconnaître, entre les formes américaines et asiatiques, une grande ressemblance.

Hance (*Journal of Botany*, vol. V 1867, p. 110) conclut que le *Liquidambar formosana* ne peut être séparé spécifiquement du *Liquidambar styraciflua*.

« Ce sont là, disent Saporta et Marion, des nuances difficiles parfois à pré-
« ciser et certaines feuilles américaines diffèrent fort peu, ou pas du tout, de
« celles de l'espèce asiatique. » (Pl. II, Fig. 2 et 3.)

Standfest (*Denkschrirft der K. Akad, d. Wissensch.* Wien 1889, 55me vol. p. 361) signale, d'autre part, que le contour et la nervation sont à peu près semblables chez *L. styraciflua* et *orientalis* et que la principale différence que l'on puisse noter est la présence de poils chez le premier et non chez le second (1).

Les principales différences signalées dans (*Flora orientalis*, E. Boissier, 1872, vol. II.) résident également dans la présence de poils à la face inférieure, dans la grosseur des strobiles, plus gros, *en général*, chez *L. styraciflua* et dans les crénelures du bord des fovéoles très accentuées chez ce dernier.

Diels (Flora von Central China, *Botanisch. Jahrbücher* (29) 1901) constate la grande ressemblance qui existe entre le *L. formosana* et le *L. styraciflua* d'Amérique et décrit une espèce nouvelle sous le nom de *L. Rosthornii*, dont il ne connaît que les organes végétatifs qui rappellent plus ou moins le *L. orientalis*.

Nous nous trouvons donc en présence d'un certain nombre de formes (pour ne préjuger de rien) répandues sur tout le pourtour de l'hémisphère nord et que les auteurs s'accordent à reconnaître comme très voisines les unes des autres.

En ce qui concerne les différences entre le *styraciflua* et le *formosana* dont les strobiles ont un aspect un peu différent par suite de la persistance des styles, l'opinion de Hance, créateur du *formosana*, nous paraît tout à fait concluante à ce sujet.

---

(1) Nous verrons plus loin que ce caractère est lui-même sujet à exception. Nous avons observé des échantillons d'*orientalis* munis de poils très nets à la face inférieure. (Pl. II, Fig. 5).

En ce qui concerne les *L. styraciflua* et *orientalis* trois caractères différentiels subsistent : la pilosité à l'aisselle des nervures, la grosseur des strobiles et les crénelures des bords des fovéoles.

Il est bon de remarquer que en réalité il n'y a en tout cela que des différences en plus ou en moins et non des différences catégoriques.

En effet, l'*orientalis* porte des fovéoles *à peine* crénelées et le *styraciflua* des fovéoles *très* crénelées.

La pillosité de la face inférieure du limbe est, somme toute, le seul caractère qui subsiste et sur lequel les auteurs ont toujours insisté pour opérer la séparation des deux formes orientales et occidentales.

A s'en tenir à l'opinion de beaucoup d'auteurs et aux expériences de physiologie, on demeure convaincu du fait que la présence, l'absence ou la fréquence des poils sur les appareils végétatifs ne peuvent être regardées comme un caractère spécifique, tout au plus comme un indice de forme sub-spécifique.

Mais il y a plus, car, s'il est exact de dire que le *L. orientalis* possède généralement des feuilles glabres, caractère qui avait motivé l'espèce d'Aiton (*L. imberbis*) basée sur des types cultivés et par conséquent de valeur presque nulle, on peut relever sur les échantillons d'origine de très nombreuses exceptions.

Il existe dans les collections de l'herbier Boissier des spécimens de *L. orientalis* provenant du golfe de Karagatch (Anatolie) qui, sans présenter les véritables pilosités du *styraciflua*, possède des nervures basilaires garnies de poils très nets. Ces feuilles ne sont donc pas absolument glabres.

L'Herbier du Muséum de Marseille possède des échantillons provenant du Levant, sans localité précise, qui possèdent tous les caractères du *L. orientalis* et sont munis à l'aisselle des nervures de bouquets de poils.

Enfin, l'herbier de Kew possède des échantillons tout à fait concluants à cet égard.

Sur un échantillon du Jardin de Venise, on constate la présence de quelques poils aux aisselles des nervures. Ceux-ci sont beaucoup plus abondants sur un échantillon provenant des forêts de la côte d'Asie Mineure, en face de Rhodes, où il a été récolté par Hanbury. (Pl. II, Fig. 5).

Nous pouvons donc être en droit de conclure que la présence ou l'absence de poils ne peut pas être invoquée comme un caractère spécifique suffisant.

En résumé, comme on peut s'en rendre compte sur les figures, on constate, que si chaque forme possède une caractérisque générale qui lui est propre, les ressemblances et les termes de passage sont si nombreux, les différences si fugaces, qu'on est frappé des points de contacts qui existent entre ces soi-disant espèces. (Pl. II et Pl. III, Fig. 6 et 7).

On serait tenté de les confondre en une seule si on les trouvait réunies toutes sur un même point.

Le *Liquidambar styraciflua* présente, en effet, dans certains spécimens le même nombre de lobes que le *formosana*. Il possède, dans quelques exemplaires, une nervation analogue à celle de l'*orientalis*. La forme des lobes et la manière d'être des nervures à la base, si constante dans beaucoup de types, ne laissent pas que de présenter des exceptions dans lesquelles le type du *styraciflua* devient difficile à distinguer de son congénère d'Asie Mineure. Les échantillons des feuilles de rejets sont particulièrement intéressantes à cet égard. (Pl. III, Fig. 6, 7, 8).

Résumé. — Le *Liquidambar styracifua* RENFERME DONC, EN PUISSANCE, TOUS LES AUTRES TYPES, puisque ses variations tendent à les reproduire tous.

Si ces conclusions, basées sur l'étude des formes actuelles, répondent à la réalité des faits, nous devons, en les appliquant aux types paléontologiques connus, arriver à des données filiatives qui confirmeront les précédentes.

En effet, ou les formes fossiles, découvertes jusqu'ici, peuvent se rapporter à une espèce unique actuelle prise comme terme de comparaison et qui les contient toutes, ou bien ces formes fossiles, nettement tranchées, ne retracent que des types bien définis dans la nature actuelle ; nous en déduirons, de ces faits, la validité : soit de l'unité, soit de la pluralité des espèces dans le temps et dans l'espace.

Il nous reste donc à examiner :

1° Quels sont les types fossiles connus ;

2° A quel type actuel se rattache la majorité des formes ;

3° Si les variations, qui ont motivé la création d'espèces, ne se trouvent pas comprises dans le cycle des variations d'une même entité qui, plus tard, en se fractionnant dans des aires géographiques circonscrites, aurait donné autant de formes que les auteurs ont élevées au rang d'espèce (alors que simples variétés ou tout au plus sous-espèces) sans se préoccuper de leurs véritables rapports dans le présent et dans le passé.

Discussion et comparaison des types fossiles. — Le genre *Liquidambar* est connu depuis longtemps à l'état fossile, il est très répandu dans presque tous les gisements tertiaires, à partir de l'Oligocène, en ce qui concerne l'Europe.

On le signale dans tout l'hémisphère nord, au Groënland, dans l'Alaska, aux Etats-Unis d'Amérique, au Japon et en Europe (1).

---

(1) Les principaux gisements où on a rencontré le genre sont les suivants : Groënland, Alaska, Kansas(?), Nebraska(?), Florissant, Californie, Alabama, Japon à Mogi, dans la Molasse suisse, Niederrad, Bonn,

La dispersion est donc énorme, nous verrons par la suite que ses variations ne le sont pas moins.

Dans le temps, son apparition remonterait au Crétacé, si la forme *L. integrifolium* (1) Lesq. du Crétacé du Nebraska et de la station de Salina, Kansas (2) appartient bien à ce genre.

Si la forme *L. Gœpperti* Wat. pouvait être rapportée à ce type (ce dont nous doutons), il n'y aurait, pour ainsi dire, aucune interruption jusqu'à la période actuelle. Comme nous le discuterons tout à l'heure, ces deux formes, que certains considèrent comme ancestrales, sont des plus douteuses.

En Europe, ce n'est que vers le milieu du tertiaire, avant, dans les contrées polaires, que le genre fait vraiment son apparition avec un type *Liquidambar europœum* qui ne laisse alors aucun doute à ce sujet et que l'on peut suivre jusqu'à l'époque quaternaire.

Les espèces fossiles sont encore bien plus nombreuses que les espèces actuelles, si on les admet sans critique.

Fr. Standfest faisait paraître, en 1889, un travail bien analysé sur la phylogénie du genre *Liquidambar* (*Denks. d. Kais. Akad. d. Wissensch.* 55[e] vol. p. 361).

Plusieurs types, déjà publiés à cette époque, y ont été admis tels quels et d'autres sont venus depuis grossir la liste. Une révision s'impose donc à nouveau, soit pour confirmer, en les complétant, les vues de Standfest, soit pour voir si les éléments nouveaux ne viennent pas modifier l'opinion qu'il convient de se faire de ce type examiné à la lumière de la critique rationnelle et comparative avec les formes de la nature actuelle.

Les principales formes citées sont les suivantes :

La plus répandue et celle admise sans contestation, représentée par des feuilles et des strobiles, est le *Liquidambar europœum* H., auquel il faut rattacher un certain nombre de synonymes : *Liquidambar Seyfriedii* Al. Braun., *L. acerifolium* Ung., *Acer hederœforme* Gœp., *A. parschlugianum* Ung., *A. cytisifolium* Gœp., *A. œynhausianum* Gœp , *Steinhauera oblonga* Web.

Viennent ensuite : une espèce représentée par des strobiles, *L. pliocenicum*

Schossnitz, Parschlug, Salzhausen, Val d'Arno, Massa maritima, Senigallia, Bassin de Paris(?), Gergovie, Meximieux.

(1) Par suite d'un usage que nous n'avons pas à discuter ici, le genre *Liquidambar* (comme de règle, pour un grand nombre d'arbres, en latin) a été fait féminin par beaucoup d'auteurs, tandis que d'autres l'ont fait neutre. Les botanistes actuels ayant admis le féminin, nous le maintenons de ce genre en ce qui concerne les espèces actuelles, tandis que nous le laissons neutre pour les espèces fossiles comme cela paraît être la règle (à tort ou à raison) dans les ouvrages de paléobotanique, et cela pour éviter une innovation qui n'a d'ailleurs aucune importance au point de vue qui nous occupe ici.

(2) Lesquereux. — *Report on the U. S. Geol. Survey and Terr*, vol. VI, 1871, et vol. VIII, 1883. The cretaceous and tertiary floras.

Gey et Kink, et plusieurs autres connues seulement par leurs organes foliaires : *Liquidambar integrifolium* Lesq., *L. Gœpperti* Wat., *L. protensum* Ung , *L. europœum pliocenicum* Sap. et Mar., *L formosana fossilis* Nath., *L. convexum* Cock., *L. californicum* Lesq., *L. styraciflua fossilis* Berry.

A l'exemple d'Heer, nous maintiendrons le *L. Scarabellianum* Mass. de Senigallia dans le genre *Acer*, en le faisant synonyme de l'*Acer trilobatum*.

Les feuilles, dans ce genre, sont aisément reconnaissables et ces organes complets ne peuvent, à notre avis, être confondus avec aucun autre, mais la présence de strobiles, dans les couches géologiques, affirme, d'une manière indubitable, la présence du genre. Malheureusement, les strobiles, par suite de leur forme et de leurs détails peu apparents, ne sont pas d'un grand secours pour la détermination spécifique des formes fossiles.

Par suite de la fossilisation, les strobiles ont donné la plupart du temps une masse charbonneuse dans laquelle les détails sont difficilement discernables.

Même sur les organes bien conservés décrits par Geyler dans le Pliocène supérieur de Francfort-sur-le-Mein, les détails des crénelures des bords des fovéoles ne sont guère visibles.

Quant à la taille, il est fort difficile d'établir une comparaison basée sur ce caractère, étant donné la contraction que subissent les tissus en passant à l'état de charbon.

Si l'on tient compte de cette contraction, c'est plutôt avec le *Liquidambar styraciflua* que se trouveraient les affinités des strobiles fossiles de la région rhénane.

A notre connaissance, on n'a point rencontré de strobiles directement en connection avec les feuilles. C'est donc par suite du rapprochement des organes fructificateurs et foliaires dans les mêmes couches que ces fossiles ont été désignés par le même nom spécifique.

Les organes foliaires vont d'ailleurs nous conduire à des résultats assez précis pour pouvoir se passer des caractères des fruits. Qu'il nous suffise de noter que les affinités de ces derniers, du moins pour ceux qui nous sont parvenus en état de conservation passable, sont avec l'espèce américaine.

Liquidambar integrifolium. — Les auteurs interprêtent différemment cette espèce. Standfest et Schenk admettent qu'on peut le rapporter à ce genre.

Saporta n'en parle, ni dans la *Flore de Meximieux* ni son ouvrage : l'*Origine des arbres*.

Schimper dit de lui, fossile d'attribution incertaine.

Lesquereux, après l'avoir comparé aux genres *Aralia* et *Sterculia*, donne, comme principale raison, pour le rapporter au *Liquidambar* : « their nervation « has more analogy to that of *Liquidambar* than to any other of the groupe to « which, they have been compared ».

« . . . . Another point of relation is remarked in the sub-cordate base of the « leaves of the cretaceous species which, like *L. styraciflua* and the common « miocene species *L. europœum* have the lower lateral lobes either curved « back or at right angles to the petiole, to that the base of the leaf is never « cuneated. » *Flora of the Dakota group. p. 25, in Cretaceous Flora.*

Cet auteur ne donne aucun caractère bien net pour motiver les rapports de la plante crétacée avec le groupe, il affirme que les caractères des aréoles et la division des nervures sont les mêmes que dans le *L. styraciflua* actuel.

Nous trouvons, d'autre part, des feuilles de consistance, de forme et de nervation bien analogues dans le genre *Aralia* section des *Oreopanax*. Il nous paraît impossible de pouvoir affirmer la présence du genre dans le crétacé en se basant sur les feuilles figurées par Lesquereux. Il faudrait une étude beaucoup plus approfondie du réseau veineux. Car, si le genre *Liquidambar* peut être pris en sérieuse considération dans la comparaison de cette forme, on ne saurait rapporter sans point de doute une feuille du Crétacé à un genre actuel sans la concordance absolue de tous les caractères morphologiques.

Or, ce n'est pas le cas pour le *Liquidambar integrifolium*, qui présente des caractères différents dans la marge, les sinus et la forme des éléments du réseau veineux (Standfest).

Les feuilles du Crétacé d'Amérique n'en demeurent pas moins une forme extrêmement intéressante ; mais, si on ne peut les rattacher à aucun autre genre, est-ce bien une raison pour les rattacher sans de bonnes raisons au genre *Liquidambar* ?

Nous nous rangeons à l'opinion de Schimper.

En tous cas, le *L. integrifolium* ne peut, pour le moment du moins, nous donner aucun renseignement précis sur la filiation des formes anciennes ni sur celles de la nature actuelle que nous avons examinées dans le précédent paragraphe.

Le LIQUIDAMBAR GŒPPERTI Wat. ne présente aucun caractère qui permette de le rapprocher du genre *Liquidambar.*

La figure donnée par Watelet (*Fl. Fossile du Bassin de Paris*, p. 166, pl. 47, fig. 4) ne peut en aucune façon nous renseigner sur la vraie nature du fossile, pas plus d'ailleurs que la description donnée par cet auteur : « Cette belle « espèce paraît fort rare, dit-il, car nous n'avons jamais observé qu'un fragment

« de la feuille sur laquelle nous la constituons ». Ces faits ne sont, vraiment, pas suffisants pour créer une espèce fossile.

Le LIQUIDAMBAR PROTENSUM Ung. tout d'abord admis comme une espèce distincte et assez bien délimitée pour la plupart des auteurs, a donné lieu à une étude critique et détaillée de la part de Standfest (*Ein Beitrag zur Phylogénie der Gattung Liquidambar*, *loc. cit.*).

Après avoir analysé les feuilles du gisement de Parschlug, cet auteur constate, en ce qui concerne l'étranglement du lobe, que Heer réunit au *L. europæum* des feuilles à trois lobes qui ont, elles aussi, le lobe médian rétréci à la base. Ces feuilles, dit-il, rappellent bien le *protensum*, mais, comme il a été décidé que le *L. protensum* doit être à 5 lobes, il les maintient dans le *L. europæum*.

Standfest se basant ensuite sur deux feuilles de Parschlug trouvées sur la même dalle, se recouvrant l'une l'autre et présentant des étranglements différents, conclut que si l'une appartient au *L. europæum* l'autre doit également lui être rapportée.

Heer d'ailleurs ne donne que des raisons bien faibles pour séparer les deux espèces : « der Unterschied liegt *einzig* darin, dass bei *L. protensum*, der « Mittellappen am Grunde viel mehr zusammengezogt ist. und ferner in der « derberen Beschaffenheit ».

Le caractère, basé sur la consistance, est nul, et quant au premier, comme l'a démontré Standfest, et comme l'avouait déjà Heer (viel mehr), il n'est lui-même qu'un caractère relatif de plus ou de moins.

Ces formes se retrouvent d'ailleurs réunies dans le *styraciufla*. (Pl. III, Fig. 8 et 10).

Le *L. protensum* doit donc être considéré lui-même comme une simple modalité du *L. europæum*.

Le L. EUROPÆUM PLIOCENICUM Sap. et Mar. possède des caractères qui le rattachent plus intimement aux formes du *styraciflua* des régions tempérées.

Comme l'ont indiqué de Saporta et Marion « ces formes du Pliocène se ressemblent et montrent des lobes plus larges, moins profonds, plus brièvement atténués en pointe, presque constamment au nombre de cinq et, en tout, plus ressemblants encore à ceux de l'espèce américaine actuelle que dans l'âge précédent. » (*Flore fossile de Meximieux*, p. 235).

En effet, si on compare les formes miocènes et pliocènes aux types actuels, on constate que l'allongement des lobes est un caractère général d'ancienneté, comme on le retrouve aussi plus accentué dans les formes actuelles appartenant aux pays chauds. (Pl. II, Fig. 1).

Les feuilles du L. FORMOSANA FOSSILIS, d'après M. Nathorst, correspondent complètement à celles du *L. formosana* de Hance.

Elle sont caractérisées par la sortie des nervures au-dessus de la base. Les figures de cette espèce sont plus ou moins fragmentaires. D'autres, plus complètes, ont été décrites sous le nom d'*Acanthopanax acerifolium* sans qu'il nous soit loisible d'entrer ici dans une discussion détaillée de cette dernière forme.

En tout état de cause, comme l'espèce actuelle, le *L. formosana* fossile n'est qu'une forme du *L. styraciflua*, dont le *L. europœum* n'est, en somme, que le prototype.

Liquidambar convexum. M. Cockerell décrit des couches de Florissant-Colorado (*Bull. of the Amer. Mus. of Nat. history*, vol. XXIV, art. IV, fig. 71-110, pl. VII, fig. 16, 1908) une espèce de *Liquidambar* (*L. convexum*), qu'il admet comme nouvelle, et qui, dit-il, se distingue évidemment par la forme convexe des lobes. D'après cet auteur, cette espèce fossile rappellerait plutôt le *L. styraciflua* bien que se rapprochant du *L. europœum* par l'extrémité allongée de ses lobes.

Etant donné le polymorphisme des feuilles du genre, il est bien certain que le caractère de la convexité des marges ne peut être invoqué comme caractère différentiel et encore moins comme caractère spécifique. (Pl. III, Fig. 9).

Si on compare cette feuille à celles du *L. europœum* de Parschlug, dessinées par Standfest et par Unger sous le nom *Acer parschlugianum*, ainsi que celles de la *Floria tertiara Helvetiœ*, où elles constituent une division admise par Heer, on constate que la convexité des lobes n'est, en aucune façon, plus accentuée dans la forme américaine que dans la plupart des feuilles des gisements européens appartenant au tertiaire moyen.

Il nous paraît difficile de créer un nom spécial pour une forme aussi commune.

Il en est de même du Liquidambar californicum de Lesquereux (Fossil plants of the auriferous gravel deposits of the Sierra Nevada. — *Mem. of the Museum of comparat. Zoology at Haward collège,* vol. VI, n° 2, p. 14, 1878) que l'auteur lui-même est bien disposé à ne considérer que comme une simple variété du *Liquidambar europœum*. Il se rattacherait, d'après l'opinion de Saporta, aux *L. acerifolium* Max. et *L. jauwanense* Ol., de Chine, qui ne sont, eux-mêmes, que des formes du *L. styraciflua,* légèrement modifiées par des conditions ambiantes locales.

Enfin, M. Berry (Addition to the Pleistocène Flora of Alabama. *Amer. Journal of Science*, n° 173, p. 387, 4e série, vol. XXIX, 1910), signale le *L. styraciflua* à l'état fossile dans le Pleistocène d'Alabama.

Il avait été déjà signalé dans le Pleistocène du Nord de la Caroline et dans l'Ouest de la Virginie. Il est représenté par des fragments de feuilles et des fruits macérés, mais caractéristiques dit cet auteur.

D'ailleurs, ces débris, rapportés au *L. styraciflua*, sont parfaitement à leur place, dans les régions où ils ont été signalés.

*
* *

Si nous résumons ces données en analysant les opinions émises par les différents auteurs, nous constatons que, malgré une tendance nettement analytique, tous sont unanimes à reconnaître, en donnant à une espèce un nom nouveau, que les plus grandes affinités la rattachent au *L. europæum*.

Standfest, qui ne parle point du *L. californicum*, conclut, après avoir fait la preuve de l'unité spécifique des *L. europæum* et *protensum* à la présence à l'état fossile de deux formes :

Liquidambar integrifolium Lesq. et *Liquidambar europæum* H.

Nous avons vu plus haut, ce qu'il faut penser du premier. Il ne nous reste donc, en dernière analyse, pour les formes connues de Standfest, que le seul *Liquidambar europæum*.

Pour les autres formes, on ne rencontre chez les auteurs que deux procédés de détermination, ou bien, ils se contentent de nommer la plante au moyen d'un terme nouveau, sans donner aucune raison de leur manière de voir, ou bien, tout en reconnaissant les affinités avec un terme déjà connu, élèvent cette nouvelle forme au rang d'espèce, en se basant sur des caractères d'une faible valeur et ne dépassant pas, dans leurs variations, les limites que l'on peut observer dans la forme actuelle, véritable type du genre, le *L. styraciflua*.

Conclusions générales. — Nous trouvons réunis dans un même gisement, et même accumulés sur une même plaque comme à Parschlug, des types foliaires qui retracent les mêmes variations que nous observons dans la nature actuelle sur un même type, quelquefois même, sur un même pied. (Pl. III, Fig. 8, 9, 10).

Toutes ces variations qui ont trait, au nombre des lobes, à leur plus ou moins grand étranglement à la base, à la convexité de leurs bords, à l'allongement des lobes au sommet (1), à la surlobation (2), au groupement des nervures primaires et à la pilosité aux aisselles des nervures primaires, offrent, dans les spéci-

(1) Grâce à l'obligeance de M. Beauverd, conservateur de l'Herbier Boissier, nous avons eu communication des formes du Guatemala extrêmement intéressantes et tout à fait caractéristiques à ce sujet. Ces feuilles retracent absolument les différents types que l'on rencontre dans le gisement de Schossnitz. Si ces formes constituent un type différent du *L. styraciflua*, il ne peut guère en être disjoint qu'à titre de simple variété. (Pl. II, Fig. 1).

(2) Toutes les feuilles de rejets du *L. styraciflua* présentent des lobes secondaires. (Pl. III, Fig. 7).

mens vivants, des termes de passage si nets que nous sommes en droit de conclure à une filiation effective et très étroite entre le type fossile (*L. europæum* en y comprenant les autres espèces à titre de variété) et les formes actuelles cantonnées dans l'hémisphère Nord par îlots disjoints, et dont le *L. styraciflua* représente le type synthétique.

Si l'élongation des lobes et l'ouverture des sinus chez les types fossiles paraissent être un indice d'ancienneté, retraçant les formes actuelles refoulées dans les régions plus chaudes, aucun des autres caractères ne paraît être suffisant pour justifier des coupures spécifiques. Ces différents types paraissent être simplement des variétés d'une entité changeante dans sa forme, mais homogène dans sa nature.

Nous avons vu que depuis les formes très découpées de l'*orientalis* en passant par les formes chinoises du *Rosthornii* et du *formosana* nous arrivons à rattacher ces différentes espèces au *Liquidambar* d'Amérique qui paraît être le type actuel de toutes ces formes, comme le *L. europæum* était, dans le temps, le prototype de celui-ci.

Les *Liquidambars* nous apparaissent donc comme une entité générique qui a fait son apparition dans l'extrême Nord et est descendue progressivement suivant le refroidissement de la calotte polaire vers les latitudes plus chaudes de l'hémisphère nord. Elle a été de nos jours scindée en un certain nombre de formes qui se sont façonnées suivant l'ambiance des stations propres à chacune d'elles.

Le type primitif se retrouve dans le *styraciflua* actuel qui retrace exceptionnellement toute la gamme des formes fossiles.

Si l'on considère, d'autre part, les termes de passage qui unissent les formes vivantes élevées au rang d'espèces, on ne peut se défendre de l'idée que les *Liquidambars* doivent être, au point de vue philosophique envisagées comme un genre monotypique ayant subi dans le temps, comme dans l'espace, des différentiations qui ne paraissent pas dépasser les limites dans lesquelles se meuvent les variations qu'on observe dans un même type actuel.

Le *Liquidambar europæum* dont nous avons montré l'unité parait bien constituer l'espèce qui vient combler le vide qui sépare aujourd'hui les espèces vivantes. C'est le type, d'où sont sorties, par différentiation et surtout par adaptation, toutes les formes élevées au rang d'espèce.

Les milieux variés, où ces types ont été étroitement cantonnés par suite des changements climatériques survenus pendant le Quaternaire, ont été la cause des chaînons disjoints de l'époque actuelle, simples formes d'une même entité spécifique, simples variations, qui ne peuvent masquer la vraie nature de l'unité spécifique du genre.

EXPLICATION DES PLANCHES

Planche II.

Fig. 1.— *Liquidambar* du Guatemala, communiqué par M. Beauverd. Forme à lobes très aigus rappelant les formes fossiles de l'Oligocène.

Fig. 2.— *Liquidambar styraciflua* L. Herb. Kew. Feuilles à 3 et 5 lobes sur le même rameau : Feuille type (5 lobes) passant au *formosana* (3 lobes).

Fig. 3.— *Liquidambar formosana* Hance. Chine. Ile Chu-San. Herb. Mus. Paris.

Fig. 4.— *Liquidambar formosana* Hance. Herb. Kew., forme passant à l'*orientalis*.

Fig. 5.— *Liquidambar orientalis* Mill. Herb. Kew. récolté par Hanbury sur la côte, en face de Rhodes (Asie-Mineure). Forme pourvue de poils à l'aisselle des nervures comme le *styraciflua*.

Planche III.

Fig. 6.— *Liquidambar styraciflua* L. Feuille de rameau récoltée à Prafrance (Gard), (Ancienne propriété Mazel), Herb. Mus. Marseille. Forme passant à l'*orientalis* ; même pied que les feullles fig. 7 et 8.

Fig. 7 — *Liquidambar styraciflua* L. Feuille de rejet récoltée à Prafrance (Herb. Mus. Marseille). Forme passant au *formosana* fig. 4, pl. II ; même pied que les feuilles fig. 6 et 8.

Fig. 8.— *Liquidambar styraciflua* L. même origine, même pied que les feuilles fig. 6 et 7, type de la forme fossile *Liquidambar europæum* Heer.

Fig. 9.— *Liquidambar styraciflua* L. Herb. Kew. Forme analogue aux formes fossiles (*Liquidambar convexum* Cock. et *Acer parschlugianum* Ung).

Fig. 10.— *Liquidambar styraciflua* L. Herb. Kew. Jardin Soc. Hort. de Londres, Bentham. Forme analogue à la forme fossile *Liquidambar protensum* Ung.

Les figures 1, 2, 3, 4, 7, sont réduites de moitié ; 10, 6, d'un quart ; 8, d'un tiers ; 5, 9, grandeur naturelle.

On remarquera :

1° Que les figures 2-3-4-5-6-7, bien qu'appartenant à des espèces multiples, passent les unes aux autres ;

2° Que le *Liquidambar styraciflua* contient toutes ces formes, comme le montrent les deux feuilles du même rameau, fig. 2, et celles d'un même pied, fig. 6-7-8 ;

3° Que les formes chaudes, fig. 1, retracent les types anciens ;

4° Enfin, que dans le *Liquidambar styraciflua*, fig. 8-9-10, nous retrouvons les mêmes variations qui ont motivé la création d'espèces paléontologiques distinctes qui, toutes, doivent donc être rattachées au même type.

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE

DE LA

DISPERSION DES VÉGÉTAUX LIGNEUX

DANS LA BASSE PROVENCE

TAXUS BACCATA, L. *(If commun)*

AVEC UNE CARTE

PAR L. LAURENT

Conservateur de Paléobotanique et de Botanique au Muséum
Chef des travaux de Botanique à la Faculté des Sciences de Marseille

---

Dans divers articles parus dans les *Mémoires de l'Académie de Marseille,* dans les *Annales de la Faculté des Sciences* et dans la *Revue Horticole des Bouches-du-Rhône,* nous avons étudié, à plusieurs reprises, des faits intéressant la distribution des principales essences ligneuses de la Basse-Provence.

La répartition de certaines espèces avait attiré notre attention, notamment celle du *Taxus baccata* L., qui constitue une des essences dominantes de la forêt de la Sainte-Baume. Cette espèce, rare pour notre département et celui limitrophe du Var, est pourtant disséminée çà et là dans la région montagneuse de la Basse-Provence. Les stations sont assez nombreuses, bien que le nombre des individus soit généralement restreint dans chacune d'elles.

Divers auteurs ont parlé incidemment de cette Conifère, d'autres l'ont citée comme une plante intéressante et présentant des stations anormales. Aucun, à notre connaissance, ne s'est occupé, d'une manière spéciale, de la dispersion de cette espèce dans le Sud-Est de la France. Certaines anomalies de dispersion plus apparentes que réelles, paraissent liées à divers caractères biologiques de ce végétal qui peut ainsi subsister sur certains points et retarder ainsi sa destruction entraînée fatalement par le mode irrationnel d'exploitation des forêts particulières.

L'If doit, surtout à sa faculté de rejeter de souche, de résister dans ses stations réparties sur une aire étendue, bien qu'essentiellement fragmentées autour de l'hémisphère Nord ; mais par ses caractères ataviques, sa croissance très lente, sa dioïcité (1) et son état gymnospermique, il nous apparaît comme un survivant attardé des périodes géologiques, dernier représentant d'un groupe qui a joué antérieurement un rôle beaucoup plus important.

* * *

Caractères botaniques. — L'If est un arbre de petite taille, dit M. Guinier, inspecteur-adjoint des eaux et forêts, ayant au plus une quinzaine de mètres de hauteur, mais pouvant acquérir un diamètre proportionnellement considérable, 2 à 3 mètres et parfois plus. Il se fait remarquer, parmi tous les arbres, par une croissance extrêmement lente et, par contre, par une très grande longévité. On cite des Ifs d'un millier d'années et même plus, mais il est très difficile d'apprécier l'âge de ces arbres. Le port de l'If est toujours régulier. La tige principale, droite, porte des verticilles de branches assez grêles, étalées ou obliquement ascendantes, couvertes de nombreux rameaux d'abord horizontaux, puis retombant à l'extrémité. Ce port se maintient quelquefois sur l'arbre âgé qui présente alors une forme générale conique ou ovoïde. D'autres fois, dans des conditions moins favorables, l'If prend la forme d'un buisson plus irrégulier. Cela tient à une propriété, très rare parmi les Conifères, que l'If possède à un haut degré ; des bourgeons développés sur le tronc ou les branches peuvent rester dormant pendant longtemps et, sous l'influence de certaines circonstances et surtout de mutilations, se développer en donnant de nouvelles pousses. C'est à cette propriété que l'If doit de pouvoir, parfois, repousser après avoir été coupé au-dessus du sol ; c'est grâce à cela qu'il supporte bien la taille et peut se plier docilement aux fantaisies du jardinier qui lui impose les formes les plus variées...

Les feuilles sont aplaties, aiguës à l'extrémité, de consistance assez molle, de teinte vert noir au-dessus, vert clair en-dessous Par leur disposition et leur forme, elles donnent à l'If une certaine ressemblance avec le Sapin ; la distinction des deux arbres est cependant facile, en remarquant notamment que

---

(1) En ce qui concerne la dioïcité de l'If, Carrière (Traité général des Conifères, 1867, 2[e] partie, p. 743) dit : « Tous les auteurs qui ont décrit le genre *Taxus* ont considéré ce genre comme étant dioïque ; en est-il vraiment ainsi ? Oui, d'une manière relative ; non, d'une manière absolue. » Que *Taxus* soit théoriquement dioïque ou non, nous n'avons pas à l'examiner ici ; ce qu'il importe de remarquer, c'est qu'en fait il se comporte comme tel.

les aiguilles du Sapin sont arrondies et non aiguës au sommet et munies en-dessous de deux lignes blanches qui font défaut chez l'If (1). Les feuilles persistantes ne tombent qu'au bout de sept à huit ans. Le feuillage est toujours épais. Les rameaux fertiles, insérés à l'aisselle de certaines feuilles, à la face inférieure des rameaux, sont de structure simple. Les châtons mâles, globuleux, jaunes, inclinés vers le bas, comprennent un bouquet d'étamines entouré à la base de quelques écailles verdâtres ; les étamines ont la forme d'une sorte de clou. Les rameaux fertiles femelles sont de petits bourgeons pendants, verdâtres, dans lesquels on ne distingue qu'un certain nombre d'écailles entourant un ovule dont le col fait seul saillie ; le carpelle qui le porte est extrêmement réduit. La floraison a lieu au printemps, en Mars ou Avril. L'ovule donne une graine ovoïde qui grossit rapidement, entourée par les écailles ; dans le courant de l'été, on voit se former à sa base un bourrelet qui s'allonge et donne une sorte de coupe entourant complètement la graine, c'est un arille ; à l'automne il s'épaissit, devient charnu, visqueux, d'une belle teinte rouge vif, par l'ouverture qu'il présente à l'extrémité, on aperçoit la graine à enveloppe brune, luisante. Il n'y a donc pas, chez l'If, de fruit, mais seulement une graine entourée d'un arille charnu, l'ensemble ayant l'apparence d'une baie (2).

Les *Taxus*, qui s'éloignent par tant de côtés des Conifères proprement dites, en diffèrent également au point de vue anatomique. Les vaisseaux fermés du bois sont, comme chez ces dernières, munis de ponctuations aréolées, mais ils portent également une bande spiralée ; enfin, les Ifs se montrent entièrement dépourvus de canaux sécréteurs qui constituent un des traits les plus constants de la structure des Conifères (Van Tieghem).

Pour la plupart des auteurs, l'If est considéré comme vénéneux pour les animaux et principalement pour les chevaux (Carrière). On peut considérer cette plante comme une espèce narcotico-âcre, dont l'alcaloïde, de saveur amère, isolé par Lucas, serait localisé dans les feuilles et dans la graine (cellules de l'albumen et de l'embryon) (Russel) ; pour d'autres, cette dernière, et notamment l'arille, n'offriraient aucun danger (Baillon, Botanique médicale). Ils doivent contenir toutefois un principe actif puisque Carrière dit que l'arille est tout au plus laxatif.

---

(1) Les stomates, disposés en files et très nombreux, sont bordés de quatre cellules réniformes, fortement arquées sur leur face externe, à peine arquées sur leur face interne. Lorsqu'elles sont toutes quatre de même grandeur, le contour du stomate est plus ou moins circulaire et celui de l'ostiole carré. Lorsque, au contraire, les deux cellules, cellules annexes et terminales, sont plus petites que les deux cellules latérales ou cellules mères, il en résulte un contour elliptique pour le stomate et rectangulaire pour l'ostiole (Marty).

(2) Nous avons emprunté la descriprion botanique de l'If à M. Guinier (*Atlas des arbres et arbustes*, dont la publication a été interrompue par la guerre de 1914).

Dispersion géographique dans le temps et dans l'espace. — Le genre *Taxus*, du moins les restes qu'on a pu identifier d'une manière certaine, appartient à des formations relativement récentes. De Saporta et Marion (*Evolution du Règne végétal*, tom. I, p. 153) tout en admettant que les *Taxées* (*Taxus*, *Torreya*, *Cephalotaxus*) se montrent dans les régions polaires, bien plus tôt qu'en Europe, pensent que dans ce continent rien ne dénote leur existence dans les formations plus anciennes que la mollasse miocène.

Telle est aussi l'opinion de Zeiller (*Eléments de Paléobotanique*, p. 258) qui, pourtant, recule l'apparition des *Taxus* jusque dans le Crétacé, mais doute que les *Taxites* du Trias et du Jurassique puissent, en l'absence de fructifications, être rapportés avec certitude à ce groupe. Schenk, d'autre part (*Paléophytologie*, p. 260), énumère les différents *Taxus* et *Taxites* connus depuis le Rhétien, et dit : « qu'on désigne sous le nom de *Taxites* (Brongt. *emend.*) des restes de « rameaux et de feuilles du Tertiaire (miocène) qui se rapprochent de ceux « du genre vivant *Taxus*. »

Mais, quoi qu'on pense de la légitimité des déterminations des feuilles rapportées aux *Taxites*, il ne fait aucun doute que le groupe des Taxacées était plus différencié et composé de genres plus nombreux durant le mésozoïque que pendant l'époque actuelle (Berry, *The plants world*, vol. 19, n° 2, 1916). C'est donc un groupe en voie de régression.

Quant au genre *Taxus*, on ne peut douter de sa présence en France au miocène supérieur depuis sa découverte, dans les argiles de Joursac, par M. Marty (*Feuille des jeunes naturalistes*, Sept., 1905). Cet auteur, en s'appuyant sur la disposition très caractéristique des stomates chez *Taxus baccata*, a donné, à la détermination de ce végétal fossile, un degré de certitude auquel on désirerait pouvoir toujours parvenir.

D'un autre côté, la dispersion actuelle de l'If, sa manière de se comporter dans ses stations, montrent un genre en voie d'élimination comme c'est le cas pour plusieurs dicotylédones (*Acer, Liquidambar, Pterocarya*, etc.) que l'on rencontre fréquemment dans les couches tertiaires en Europe.

L'If est un arbre qu'on rencontre seulement dans l'hémisphère nord. Il y occupe une aire de dispersion énorme, mais il n'est abondant nulle part.

De Candolle (*Géographie botanique raisonnée*) le cite parmi les quelques espèces qui occupent la circonférence du cercle arctique ou au moins dans les deux tiers de celle-ci, mais ce n'est pas, comme on l'a indiqué (Géographie physique *in Encyclopédie des Bouches-du-Rhône*, 1915), un échappé de la flore septentrionale, par rapport à notre végétation provençale.

On le rencontre, en effet, dans la plupart des régions de l'Europe, à une altitude comprise entre 300 et 1 400 mètres environ, De Saporta (*Origine*

paléontologique des arbres) le considère comme un des éléments caractéristiques du domaine forestier méditerranéen, et Drude (*Géographie botanique*) le considère comme un des végétaux caractéristiques de la zone du Cèdre en Algérie.

On le trouve depuis les montagnes de l'Atlas, jusqu'en Scandinavie. En Europe, il est fréquent dans la Grande-Bretagne, les Pyrénées, les montagnes d'Espagne et du Piémont, les Alpes, les Apennins, la Grèce, la Crimée et le Caucase (Gordon, *The Pinetum*). Son aire de dispersion est même beaucoup plus étendue vers l'Est, si avec Carrière (1) et Beissner on admet comme races ou formes du *Taxus baccata*, les nombreuses sous-espèces que l'on rencontre en Orient. On le trouve alors encore au Nord de l'Arménie, dans l'Himalaya, la Chine et le Japon, et même à l'Ouest de l'Amérique du Nord. Comme nous l'avons déjà fait remarquer, sa répartition par groupes isolés et cette particularité d'être représenté par des formes locales adaptées à des milieux relativement restreints, proviennent de son ancienneté dans nos régions et sont aussi une preuve de son extinction progressive.

Répartition en France. — Cet arbre est, également chez nous, en voie d'élimination.

Nulle part, le *Taxus* ne forme de massifs complets, au sens forestier du mot (Mouillefert, *Traité des arbres et des arbustes*).

Il était répandu largement en Gaule et en Germanie au temps de César, si l'on en croit les *Commentaires* (2).

L'abbé Coste, dans sa *Flore de France*, le cite sur les rochers et dans les bois des montagnes : les Vosges, le Jura et les Alpes, à la Sainte-Baume, dans les Cévennes, Hautes-Corbières, les Pyrénées.

Il ne se trouve plus à l'état spontané dans les monts du Cantal, bien que s'y naturalisant très vite quand il est réintroduit dans les cultures (Marty).

La très modeste contribution que nous avons l'intention d'apporter à l'histoire de ce végétal nous fait restreindre notre étude aux environs de la région provençale, où la plupart des auteurs mentionnent l'If, c'est-à-dire aux environs de la Sainte-Baume (*Voir la carte*).

L'If, connu sous le nom local de *Tuï*, de bois ou d'herbe (3) de la Sainte-

---

(1) Carrière. — *Traité général des Conifères*, 2e partie, p. 743 : « Il est à peu près hors de doute, pour « moi, que le genre *Taxus* est représenté par une seule espèce qui, répandue presque par tout le globe, a « produit des formes locales, indépendamment des nombreuses variétés qui sont nées dans les cultures. »

(2) Rex Cativolus *Taxo*, cujus magna in Gallia Germaniaque copia est, se exanimavit.

(3) *Statistique des Bouches-du-Rhône*, par de Villeneuve (1823, vol. I, p. 586) : « L'If est appelé dans le « pays, herbe de la Sainte-Baume; le nom d'herbe lui est donné à cause de son feuillage flexible et palmé. »

Baume, a été cité en Provence à maintes reprises par les auteurs, mais c'est le peuplement de la forêt domaniale, soumise à des conditions spéciales pour la contrée, qui a le plus attiré l'attention, probablement parce qu'il est le plus important et que cette forêt est particulièrement explorée par les botanistes.

Quelques naturalistes de la région ont douté de son indigénat, tandis que d'autres ont considéré le peuplement de la forêt du Plan d'Aups comme devant être pris pour type. Il nous paraît, d'autre part, d'après ce que l'on connaît ailleurs de ses habitudes, qu'il serait plutôt, là, dans un état légèrement anormal, relativement aux autres stations, profitant précisément de la protection spéciale réservée, à juste titre et depuis fort longtemps, à ce coin vénéré de la Basse- Provence.

La statistique de Villeneuve (1823) le cite exclusivement dans cette localité.

« L'If, qui paraît avoir été un arbre fort commun autrefois dans plusieurs « contrées de la Provence, *n'existe maintenant qu'à la Sainte-Baume* ; c'est du « moins le seul endroit où il croisse naturellement. Nous avons même observé « qu'il ne s'y multiplie qu'avec peine, car il est très rare de voir de jeunes arbres « de cette espèce. Tous les Ifs de la Sainte-Baume sont de vieux troncs « presqu'ébranlés et peu garnis de feuillage. La diminution de ces arbres est de « plus en plus sensible et il est à craindre que cette belle espèce ne disparaisse « tout à fait. »

En 1862, dans son *Essai historique et statistique sur la commune de Cuges,* Sifroy Bonifay indique que « le Pin sylvestre (1) ne se trouve plus aujourd'hui que « sur la barre de la Sainte-Baume et à 900 mètres environ au-dessus du niveau « de la mer. L'*If,* le *Houx* et le *Hêtre* ne se voient plus qu'à la Sainte-Baume « et à Cuges. »

La réunion de ces trois espèces et de ces deux localités dans la même phrase ne laisse pas que de créer quelque confusion.

Si, réellement les trois essences se trouvaient jadis à Cuges, la dernière ne s'y rencontre plus à l'heure actuelle à l'état spontané.

Dans les ouvrages qui se sont occupés de la région, à l'exception des Catalogues, les auteurs ont toujours eu en vue la Sainte-Baume *(sensu stricto)* et ont quelque peu négligé les environs.

Roux, dans son *Catalogue*, le signale seulement à la Sainte-Baume et sur le versant nord de la montagne des Aurèles, près Saint-Maximin (Reynier).

Dans les Alpes-Maritimes, il est indiqué comme rare dans la région

---

(1) En ce qui concerne le Pin sylvestre, cette indication est erronée ; nous ne pensons pas, en effet, que sa limite altitudinaire ait pu se modifier de façon très sensible dans le cours d'un demi-siècle. Nous avons rencontré le Pin sylvestre dans la dépression de Cuges, au Nord de cette localité, dans les vallons du Dosseran, vers 400 mètres, et dans la direction de Riboux, vers 550 et 600 mètres.

Gardanne
St Maximin
Olympe
Mt Aurelien
Tourves
Caramy
Brignoles
Camps
Massif de l'Etoile
Le Regagnas
Massif de Garlaban
Auriol
St Zacharie
Le Saut du Cabri
Mazaugues
La Roquebrussane
Foret de la Ste Baume
le Plan d'Aups
Massif de Mazaugues
Chaîne de la Ste Baume
Marseille
Aubagne
Gémenos
Pic de Bretagne
Le Bricou
Cuges
Riboux
Signes
Méounes
Huveaune
Le Douard
St Cyr
Mt de Cuges
Le Camp
Cassis
La Ciotat
Sollies Toucas
Sollies-Pont
Toulon
Hyeres

MER MEDITERRANÉE

Carte schématique montrant la dispersion du Taxus baccata autour de la chaîne de la Ste Baume.

Chaîne ou Massif montagneux
Grande route
Rivière
⊕ Station du Taxus

montagneuse à Grasse, à Collongues et à Saint-Martin-Lantosque, *mais toujours à l'état isolé.*

Albert et Jahandiez (*Catalogue des plantes vasculaires du département du Var*) ajoutent la localité de la Roquebrussane et celle de Morière, près Solliès-Toucas. Etant donné les conditions dans lesquelles croît l'If, il est à prévoir que d'autres localités viendront encore allonger cette liste, notamment dans les barres à l'Est de la montagne de la Loube.

Nous avons donné (*Annales de la Faculté des Sciences de Marseille*, 1915) quelques notes complémentaires au sujet de la dispersion de cette espèce dans la chaîne du mont Aurélien, où l'on rencontre encore quelques beaux pieds.

Plus à l'Est du massif de la Sainte-Baume, nous l'avons signalé (*Mémoires de l'Académie de Marseille*, 1916) sous le pic de Saint-Cassien, dans le cirque du Caramy et au Saut-du-Cabri, près Mazaugues.

Enfin, M. Decrock, dans la *Phytogéographie des Bouches-du-Rhône* (*in Encyclopédie des Bouches-du-Rhône*, 1914), après avoir mentionné l'If à la Sainte-Baume, le signale au Sud du Pic de Bartagne : « Nous avons été très surpris « de trouver un petit peuplement à peu près pur de cette essence tout près du « Pic de Bartagne sur le plateau qui descend vers le Sud. Les conditions « œcologiques y sont tout à fait différentes, altitude plus élevée, éclairage « intense, sol pauvre et sec. Contentons-nous, pour le moment de mentionner « cette anomalie. »

On peut ajouter, aux stations déjà énumérées, quelques points particulièrement intéressants dans les vallons qui sillonnent le flanc Sud de la chaîne et notamment dans celui qui aboutit à la ferme du Pied-de-la-Colle, à l'Est de Riboux. *Pinus silvestris, Acer opulifolium*, TAXUS BACCATA, *Juniperus communis, Lavandula vera* au milieu de *Pinus halepensis, Quercus ilex, Quercus pubescens* constituent, vers 700 mètres, une association intéressante, mais certainement en voie d'élimination, surtout du fait des coupes, des incendies et du déboisement qui, en augmentant la sècheresse du sol, facilitent l'envahissement du Pin d'Alep.

Une station également très intéressante, constituée par des pieds nombreux, buissonnant pour beaucoup et en bon état de fertilité, occupe, au Sud de Cuges, le fond du vallon des Merles et celui de l'If, situés sur les terres du domaine de Pinval (1) et plus bas dans le vallon du Dendolet. Une grande falaise rocheuse, constituée par une faille, crée là une atmosphère humide en même

(1) Dans les *Mémoires de l'Académie de Marseille*, 1915, nous avions donné une étude sur la station de la Bruyère arborescente au Pilon de Cuges (lieu nommé le Bousquet dans la localité). Nous avons constaté que l'aire de dispersion de cette plante est plus étendue ; comme nous l'avions laissé pressentir, elle se réunit aux stations du massif du Douard, par certains îlots, au Sud du Château de Julhans. Cette plante arrive presque jusqu'à la plaine de Cuges.

temps qu'elle atténue l'insolation. Le Houx s'y rencontre en abondance et en très beaux pieds. On peut aussi noter la présence de *Daphne laureola*, *Evonymus europæus*, *Ruscus aculeatus*, *Ulmus campestris*, *Quercus pubescens*, *Quercus ilex*, *Luzula Forsteri* (signalée par Roux, dans la chaîne de la Sainte-Baume), et diverses Fougères.

En résumé, l'If occupe, dans toute la région de la basse Provence, une aire de dispersion très étendue, mais ses stations sont partout très disséminées. Après avoir examiné les conditions au milieu desquelles il se développe, aussi bien dans le massif de la Sainte-Baume, que dans celui des monts Auréliens, nous ne serions pas éloigné de croire que la station prise comme type dans notre région, à savoir : la forêt de la Sainte-Baume (*sensu stricto*) est pour cette essence une station *presque* artificielle ; elle s'y trouve dans des conditions de protection si particulières, que c'est plutôt elle qui serait anormale par rapport à toutes les autres.

Coup d'œil d'ensemble sur la flore arborescente de la région où se trouvent les principales stations de Taxus. — La portion du territoire, que nous avons en vue ici, est limitée par la vallée de l'Huveaune et la plaine de Gémenos, au Nord et à l'Ouest, par les dépressions de Cuges et de Riboux et le Latail, au Sud, par le col des Glacières et la plaine du Nans, à l'Est.

Les terres de la dépression de Cuges sont bien cultivées, le plan d'Aups porte de maigres cultures ; quant à la dépression de Riboux, elle est de plus en plus délaissée depuis l'abandon complet du hameau. Les fermes habitées sur cet immense quadrilatère, sont de moins en moins nombreuses, preuve évidente autant que navante de la dépopulation progressive du territoire.

Si on examine dans son ensemble la composition du tapis végétal arborescent de cette région (dont la chaîne de la Sainte-Baume forme le centre), on constate tout d'abord qu'à part le Plan d'Aups, le flanc Nord de Roussargue et l'Est de Saint-Cassien, où domine sans conteste le Pin sylvestre, la presque totalité du terrain boisé est couverte par le Pin d'Alep et le Chêne vert.

L'incendie fait chaque année de grands ravages dans les bois qui couvrent la contrée. Beaucoup trop de propriétaires considèrent les bois comme une fortune que l'on peut gaspiller, au lieu d'y voir seulement un capital à administrer et dont on ne doit toucher que les intérêts. Nous devons pourtant à la vérité, d'indiquer que quelques propriétaires, faisant partie du Syndicat Forestier de Provence et dont M. Léonce Rozan est un des membres les plus actifs, ont fait des efforts méritoires pour essayer d'enrayer les incendies en forêts et essayer d'organiser une défense effective en préconisant la formation d'équipes de

sapeurs-pompiers forestiers, et la création de points d'eau qu'il serait relativement facile de multiplier au sein même de nos bois. La guerre a suspendu l'action bienfaisante de leurs efforts ; nous devons compter malgré tout sur leur concours dévoué pour l'avenir.

Toute la chaîne de la Sainte-Baume est bien boisée sur le flanc nord. Elle est à peu près dénudée sur le flanc sud, notamment dans la partie haute, à partir de 500 à 600 mètres d'altitude. Au Nord on constate trois parties bien tranchées. Le Pin sylvestre domine à l'Ouest, le Chêne blanc à l'Est, le Hêtre et l'If au Centre. Cette dernière association qui présente, comme on l'a dit bien souvent une anomalie dans l'ensemble de la flore provençale, aurait depuis longtemps disparu si elle n'avait pas été l'objet d'une protection spéciale.

Examinons tout d'abord la crête et le flanc sud.

La crête n'a jamais porté qu'une assez maigre végétation comme d'ailleurs en général toutes les crêtes balayées par le vent, mais il n'en a pas été toujours de même pour le flanc méridional.

Nous devons à l'amabilité de M. l'Abbé Roux et à sa connaissance approfondie de la région, des renseignements précieux sur l'histoire forestière de cette partie de la chaîne : « Le grand incendie, dit notre aimable correspon-
« dant, qui a dévoré la végétation sur le flanc méridional de Bartagne et sur
« tout le Dosseran, fut causé par l'imprudence d'un charbonnier qui surveilla
« mal la cuisson de ses chênes verts, tout près de la base du Pic, sur le terri-
« toire de Gémenos, au matin du Dimanche 14 Août 1881 ».

« Après cette catastrophe, les propriétaires de Cuges ensemencèrent leurs
« collines. Les Pins d'Alep avaient bien réussi et portaient bien leurs 15 ans,
« quand, un nouvel incendie, arrivant de Gémenos, dévora nos forêts du ver-
« sant méridional de la Sainte-Baume les 17-18-19 Septembre 1906 ».

Il résulte des actes de la commune de Cuges et de la tradition du pays, que toute la pente méridionale de la Sainte-Baume était couverte de bois et que les défrichements ont commencé seulement sous les princes de la maison d'Anjou et principalement sous le roi René (1409-1480), d'abord au Cuget, puis en descendant toujours vers la plaine que l'on ne commença à dessécher qu'après avoir bâti le village actuel de Cuges. Le dessèchement ne fut entièrement achevé que vers le milieu du dix-septième siècle.

Actuellement, sur le flanc méridional, la surface est à peu près dénudée et la végétation à Cistes et à Kermès a remplacé le bois. Les incendies ont dévasté à plusieurs reprises la région de la Glacière. Le Chêne vert domine en cet endroit et occupe encore le terrain par suite de la facilité qu'il a de rejeter de souche.

Par suite de ces faits, la station de *Taxus* de Bartagne qui paraît placée actuel-

lement dans des conditions tout-à-fait particulières ne l'est donc que depuis un temps relativement faible. Les précipitations atmosphériques, aussi loin du moins qu'on peut remonter au moyen des statistiques vraiment dignes de foi, ne paraissent pas avoir varié de manière à pouvoir influencer sous ce rapport les conditions qui règlent la répartition des espèces. C'est donc le fait de l'homme qui a créé une ambiance anormale en cet endroit où l'If résiste surtout par suite de la facilité qu'il possède de rejeter de souche.

Là où l'incendie n'a pas porté ses ravages, les coupes sont un puissant agent de destruction pour certaines espèces.

Dans le massif de Roussargue, sauf les flancs Nord et Nord-Ouest qui portent quelques peuplements de Pins sylvestres, toute la montagne est occupée par le Pin d'Alep.

Dans bien des points, notamment à la Lare, à Nans, à Riboux et à Cuges on trouve çà et là des Pins sylvestres. Ceux-ci sont pour la plupart détruits au moment des coupes, leur bois ayant, paraît-il, moins de valeur que celui de l'Alep.

Puisque les précitations atmosphériques ne paraissent pas avoir varié (1) d'une manière sensible, il faut attribuer le dessèchement à l'enlèvement des terres et de la couche humifère, par le ruissellement et les orages, sur une partie dénudée et amenant par suite l'élimination des espèces amies des sols profonds et humides comme le Chêne blanc et le Pin sylvestre et leur remplacement par le Chêne vert et le Pin d'Alep.

Les ravages causés par les troupeaux dans les bois ne sont plus à signaler, mais d'après ce que nous avons exposé d'autre part au sujet de la toxicité des Ifs, les dégâts qu'ils peuvent causer à cette plante sont à vérifier.

Conclusions. — D'après les travaux antérieurs et les observations personnelles que nous avons faites sur le Massif de la Sainte-Baume nous sommes donc aménés à considérer l'If comme un végétal qui jouit d'une large dispersion dans notre région méditerranéenne. Partout où nous l'avons rencontré il est représenté par des pieds qui paraissent parfaitement adaptés au milieu. La station située au Sud du Pic de Bartagne est aujourd'hui dans une ambiance qu'ont fait naître des incendies répétés et récents et peu propice à son développement ultérieur, mais comme les bois environnants ont été enlevés par

---

(1) En effet la *Statistique des Bouches-du-Rhône* de de Villeneuve, indique comme moyenne annuelle des pluies à Marseille 19 à 20 pouces, soit 48 à 51 centimètres d'eau. La nouvelle statistique de 1914 indique pour le même point 45 à 55 centimètres. Il ne faut pas oublier que au point de vue de la végétation, ces chiffres ne sont qu'une simple indication. C'est le nombre des jours pluvieux et nuageux par rapport à celui des jours d'insolation et de vent qui est le vrai facteur de l'humidité en ce qui concerne les plantes.

accident il y a seulement peu de temps, il se trouve là dans une station en parfaite conformité avec ce que l'on connaît par ailleurs. Ses stations sont en effet toujours écartées et capricieusement réparties, il croît sur les terrains rocheux, *tantôt dans des forêts obscures fraîches à sol abondamment couvert d'humus, tantôt dans des escarpements ou des éboulis dégarnis de végétation où les racines de l'arbre s'enfoncent profondément dans les fissures* (Guinier).

Comme c'est une Conifère qui résiste à l'ombre, elle occupe à la Sainte-Baume ses stations extrêmes, comme ailleurs à Mazaugues. Si l'If est abondant dans la forêt domaniale, c'est qu'il y jouit d'une protection particulière, il ne déroge pas, ailleurs, aux lois qui président à son maintien, mais il s'y montre moins abondant par suite de la lutte qu'il a à soutenir contre les agents de destruction.

Le retrait de cette essence chez nous paraît surtout dû aux coupes répétées et on doit chercher sa résistance à la disparition dans sa longévité et dans la facilité qu'il a de rejeter.

Vieille essence géologique en voie de disparition naturelle, le Taxus se trouve en état de moindre résistance vis-à-vis des autres essences que favorise l'intervention raisonnée de l'homme et subit le sort de celles, qui jugées à tort ou à raison moins utiles, sont éliminées volontairement ou par incurie.

RAPPORTS

SUR LE

FONCTIONNEMENT DU MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE

DE MARSEILLE

SECTION DE GÉOLOGIE

Les collections de géologie du Muséum d'Histoire Naturelle de Longchamp peuvent être rangées parmi les plus intéressantes de France. Elles proviennent d'acquisitions importantes et de la générosité de nombreux donateurs. Les noms des principaux d'entre eux figurent, gravés sur des plaques de marbre, dans les salles du Musée. L'importance de nos richesses paléontologiques s'affirma d'abord sous la direction de Reynès. A sa mort, le Musée s'enrichit de nombreux échantillons de choix appartenant à des espèces très variées d'ammonites, et de plusieurs squelettes entiers, en très bon état, de ces grands reptiles nageurs trouvés dans le Jurassique de Boll en Wurtemberg et auxquels on a donné le nom de Ichthyosauriens.

Après lui, Marion, avec le concours de MM. Gourret et Gabriel, puis Vasseur, s'efforcèrent d'augmenter encore ces collections qui sont actuellement un des plus utiles instruments de travail pour les paléontologistes.

L'acquisition de la collection Matheron, sous la direction Vasseur, marqua un progrès considérable au point de vue des collections régionales. Un catalogue spécial en fait connaître l'importance numérique et le classement scientifique détaillé.

Les matériaux géologiques du Muséum sont répartis en trois grandes collections :

1° Collection régionale, surtout provençale, abritée dans les meubles à vitrine du rez-de-chaussée ;

2° Collection générale comprenant des fossiles de beaucoup de régions de France, d'Europe et même de diverses parties du monde, aménagée au 2e étage ;

3° Collection de minéralogie, très importante, très belle, enrichie surtout par le don généreux, fait par M. Baux, de très nombreux et très beaux

échantillons de la plupart des espèces minérales provenant des diverses régions du globe.

*
* *

Depuis la guerre et la mort de Vasseur, survenue le 9 Octobre 1915, malgré le désarroi apporté ici comme partout, par cette épouvantable catastrophe mondiale, malgré le manque absolu de main-d'œuvre et de ressources, les collections ont continué à s'enrichir et des modifications scientifiques ont été introduites, réalisant de réels progrès au double point de vue du classement des collections et de leur utilisation pour les recherches.

Donations. — M. Vayssière, Directeur du Musée, a fait don de 50 espèces fossiles du Tertiaire marin de Carry-le-Rouet (Aquitanien).

M. Reynard-Lespinasse avait fait remettre antérieurement, pour le Musée, un cône de pin fossile et une soixantaine de coquilles bivalves et univalves du Pliocène de Bouchet (Drôme).

M. Coulon, Directeur du Musée d'Elbeuf, a fait don de 21 espèces fossiles, oursins, brachiopodes, etc., des environs d'Elbeuf.

Le gardien Arnaud a donné, en 1913, des fragments de dents d'Anthracotherium provenant des carrières d'argile de Saint-Henri.

M. Derognat a donné, à plusieurs reprises, de nombreux fossiles en très bon état de conservation de Villereversure (Gard) et de diverses localités de l'Ain et du Jura.

M. Laforêt a fait don, le 18 Juin 1917, d'une petite collection comprenant des végétaux fossiles des environs de Manosque (Aquitanien), des mollusques fossiles du Miocène des environs de Cabrières, des poissons fossiles des environs de Bar-le-Duc, et des ammonites provenant de la même région.

M[me] veuve Bergel et sa famille ont donné, en Février 1918, des échantillons curieux d'onyx, de pyrite, de quartz, de calcite (carbonate de calcium).

Le Musée de Nimes nous a envoyé, en Avril 1918, diverses pièces de Lophiodon rhinocerodes (fragments de mâchoire supérieure) en bon état de préservation.

Dernièrement, vers la fin de Décembre, le père Ruffier, des Missionnaires d'Afrique, nous a donné des restes de squelettes et des vertèbres de grands pythonomorphes (serpents de mer), provenant du Crétacé supérieur des environs de Jérusalem Ces pièces remarquables que nous avons pu étudier et dont nous avons signalé l'existence dans une note à l'Académie des Sciences 191 sont actuellement la propriété du Muséum.

Enfin M. L. Joleaud a fait don de collections assez importantes de roches et de fossiles de diverses régions (Algérie, Comtat, Provence, etc.), auxquelles

il faut ajouter quelques objets préhistoriques, entre autres un beau maillet à rainure de Murs (Vaucluse).

Préparation de pièces paléontologiques. — Nous avons préparé nous-mêmes quelques pièces paléontologiques remarquables :

Une tête entière (crâne et mâchoire supérieure) d'un carnassier de taille moyenne, Cynodictis trouvé dans les argiles de Saint-Henri ;

Une mâchoire d'Acerotherium (Rhinocéros sans corne), de la même provenance ;

Une mâchoire d'Acerotherium, donnée par M. Rastoin et provenant des exploitations d'argiles des Milles ;

Une portion de mâchoire d'Anthracotherium, de la même provenance ;

Des ossements fossiles des argiles de Saint-Jean-de-Garguier.

Modifications à caractère scientifique apportées dans nos collections. — Les nombreuses formes de Chamacées et de Rudistes qui figuraient éparses dans nos collections, nous ont fourni les éléments d'un genera de ces curieux fossiles si différents des Lamellibranches actuels. Les types les plus intéressants et les mieux conservés ont été réunis dans la salle Matheron et classés, d'après les travaux les plus récents des paléontologistes et, en particulier, de M. Douvillé. Ils appartiennent aux grandes familles des Caprinidés, des Sphœrulitidés, des Radiolitidés et surtout des Hippuritidés.

Desiderata. — Nous nous étions proposé, avant la guerre, de constituer, dans la salle de Minéralogie, une collection de Géologie appliquée pouvant avoir un intérêt régional très grand pour les industriels et les chercheurs et nous avions fait appel aux propriétaires de mines et de carrières, pour obtenir des échantillons nombreux de charbons de diverses provenances et de diverses qualités, de bauxites, etc., etc. Mais les meubles, dont le prix avant la guerre, n'excédait guère 25 francs la pièce, n'ont pas pu être achetés, faute de ressources, et les minéraux sont encore en dépôt dans une salle fermée au public. Nous désirerions vivement que la Section de Géologie put disposer d'une somme annuelle pour ses besoins de développement et d'entretien.

Marseille, le 6 Janvier 1919.

Le Conservateur,

REPELIN.

SECTION DE PALÉOBOTANIQUE

Historique. — Marion, ami et collaborateur de de Saporta, un des maîtres de la Paléobotanique en France, avait fait du Musée de Marseille, dont il était le Directeur (1880-1900), un centre de collections de paléontologie végétale, qui constituent une des plus belles séries que l'on puisse voir en province. Saporta et Marion avaient compris que l'étude des êtres disparus se liait si intimément à celle des êtres actuels, qu'ils avaient multiplié leurs moyens de comparaison. Aussi, dès 1898, nous avions sur les conseils de notre maître, entrepris une collection d'empreintes foliaires recueillies dans les principaux Musées et à la mort du Marquis de Saporta, nous obtenions pour le Musée, grâce à la générosité de feu le Comte de Saporta, héritier de ses collections, l'envoi de l'herbier et de la riche bibliothèque de son père. Ceux-ci sont conservés, *ne varietur*, de par la volonté du légataire, dans la salle Gaston de Saporta.

Depuis, les travaux de paléobotanique se succédèrent au Muséum et dès 1899, nous faisions paraître dans le *Bulletin des Annales* (1), l'étude monographique de la Flore fossile de Célas conservée au Musée. Cinq ans plus tard, par arrêté du 4 Juin 1903, le Maire de Marseille décidait la création d'une section de paléontologie végétale dépendant de la Section de géologie, en même temps qu'un Chef-adjoint des travaux scientifiques, sans traitement, était chargé de son fonctionnement (2).

Cet essai fut couronné de succès. Les collections de paléobotanique et de botanique s'enrichirent; les travaux de paléontologie végétale, grâce à ces instruments de travail, devinrent plus nombreux ; des Musées français et étrangers firent appel à celui de Marseille pour déterminer leurs propres collections. Aussi sur l'initiative de M. Vasseur, alors Directeur du Musée et Conservateur de la Section de Géologie, et sur un rapport détaillé de M. l'Adjoint Castillon, M. Chanot, Maire de Marseille, par arrêté du 29 Janvier 1913, transformait la sous-section de paléontologie végétale en une section autonome de Botanique et de Paléobotanique et nous en confiait la charge. Voici le triple but que nous nous sommes proposé.

1° Détermination et rangement des collections. — 2° Présentation des collections au public en vue de l'instruire par les yeux. — 3° Travaux scientifiques.

---

(1) Cette tomaison introduite pendant quelque temps par Marion, n'a pas eu de suite.

(2) M. Laurent, docteur ès-sciences, a occupé ce poste de Juin 1903 à Janvier 1913.

Collections. — Comme nous l'avons déjà dit, Marion avait constitué et donné un fonds important de collections de paléobotanique, parmi lesquelles il faut citer : Uue collection des schistes permiens de Lodève, un grand nombre d'échantillons des grès turoniens du Gard, une collection de l'Oligocène inférieur de Célas (Gard), une collection des argiles de Marseille, de nombreux échantillons des tufs des environs de Marseille.

Depuis le fonctionnement de la Section, les collections se sont enrichies d'un nombre considérable d'échantillons obtenus, pour la plupart, à titre gracieux en échange de déterminations. Telles sont : une collection du Stéphanien de Molière-sur-Cèze (Gard), (M. Vedel) ; une collection des schistes de Menat (M. Merle) ; une collection du Pliocène du Cantal (Muséum de Paris, M. Marty) ; une collection de l'Oligocène de Manosque (M. Laforest). A ces collections qui comptent plusieurs centaines d'échantillons, viennent s'ajouter des dons plus modestes tout en étant fort intéressants : argiles tertiaires de Peruzet (M. Welsch) ; tufs de l'Ain (M. Dareste de Chavane) ; tuf des Hautes-Alpes (M. Martin) ; lignites de l'Oligocène inférieur de Majorque (M. Knoche) ; fougère tertiaire du Roc de Cuze (Cantal) (M. Marty) ; fossiles de Belle-Isle (M. Gadeceau) ; bois fossile (*Quercus*) Saint-Laurent-du-Gard (M. le Ch^ne^ Durand) ; bois fossile de l'Oligocène inférieur de Eoulx (Basses-Alpes) (M. Guébhard) ; cône de pin fossile du Pliocène de Bouchet (Drôme) (M. Raynard-Lespinasse) ; cônes de pin fossiles du limon de Marseille (M. Sautel).

Toutes ces collections ont été étudiées par nos soins et sont l'objet d'un rangement méthodique retardé par le manque de place et par les difficultés matérielles entraînées par la guerre de 1914.

A côté de ces collections fossiles et pour pouvoir en tirer tout le profit scientifique désirable, nous nous sommes efforcé de créer des collections de plantes et de graines, termes de comparaison indispensables. Outre l'herbier de Saporta, dont tous les échantillons ont été pointés, nous avons rangé un herbier provenant de l'ancien fonds du Musée, datant de près d'un siècle et précieux pour l'histoire de la botanique locale. Grâce à l'intermédiaire de M. Aubert, aide-naturaliste, nous avons obtenu le don important de l'herbier Félicien Lombard. Nous avons constitué également un herbier de comparaison, basé sur le plus grand nombre de formes foliaires, en faisant appel aux différents Musées français et étrangers, et en allant copier sur place les échantillons qui ne pouvaient être communiqués. C'est ainsi que nous avons pu constituer une série d'empreintes presque unique.

Un grainier qui se complète de jour en jour, vient encore renforcer les moyens de détermination. La Section a adopté pour le rangement des plantes actuelles le numérotage du catalogue de Durand, admis au Muséum de Paris.

Travaux de la Section. — Pour l'instruction du public qui visite, toujours nombreux, les collections, nous avons entrepris de doter les galeries du Musée d'une série de tableaux représentant les principaux végétaux ligneux de Provence. Ces tableaux comprennent, en un court résumé : l'histoire fossile et actuelle, ainsi que l'utilisation du végétal présenté, des cartes géographiques, des photographies, des dessins accompagnent chaque échantillon. Douze tableaux (les Pins, les Peupliers, l'Olivier, etc.) sont terminés et exposés. Le nombre total atteindra une centaine. La guerre a suspendu momentanément ces travaux qui demandent une main-d'œuvre spéciale. La Section a pu se procurer les fonds nécessaires pour assurer la confection matérielle des tableaux qui sont donc remis au Muséum à titre gracieux.

Enfin, l'étude des différentes collections, tant actuelles que fossiles, a fait l'objet de travaux scientifiques, dont quelques-uns importants ont paru dans les *Annales du Musée*. Tels sont : Flore fossile des calcaires de Célas (Gard) 1889 ; monographie de la flore fossile des Cinérites du Pas de la Mougudo (Cantal), 2 vol. (1905-1906) ; flore fossile des argiles plaisanciennes de Niac (1908) ; flore fossile des schistes de Menat (1913). Etude sur l'If commun en Provence ; le *Calamopsis Pomeli* (n. sp.); les Liquidambars actuels et fossiles (1919).

Les travaux dont la partie botanique (actuelle et fossile) sont dus à M. Laurent et les introductions géologiques (La Mougudo et Niac) à M. Marty, ont reçu la sanction de l'Institut de France (Prix Saintour, 1906, Académie des Sciences).

La Section de Botanique et de Paléobotanique du Musée de Marseille poursuit donc un but scientifique, consacré par des travaux ininterrompus et s'efforce de répandre dans le grand public, par l'enseignement par les yeux, les données spéculatives acquises d'autre part.

L. LAURENT, *Conservateur.*

SECTION DE ZOOLOGIE

A la suite des rapports que l'on vient de lire, faits par les Conservateurs : M. Repelin, sur la Section de Paléontologie animale et de Minéralogie, et de M. Laurent, sur celle de Paléobotanique, j'ajouterai quelques indications sur le fonctionnement de la Section de Zoologie. Ce service, depuis le 1er Décembre 1915, date de la publication de mon dernier rapport, s'est enrichi de plusieurs dons qui sont venus augmenter son importance.

Avant de les mentionner, j'indiquerai que les travaux de conservation exécutés dans cette section, comme dans les deux autres, ont été beaucoup

ralentis ces dernières années, par le fait de la guerre qui nous avait enlevé une partie du personnel. Toutefois, malgré cette difficulté, j'ai dû m'arranger pour les continuer ; la plupart des objets qui composent la Section de Zoologie : animaux naturalisés, animaux dans l'alcool et même les squelettes, exigent des soins spéciaux pour leur conservation. Toutes les années, il est nécessaire de faire une révision complète de ces collections pour les entretenir en bon état ; j'ai pu faire face à ces exigences, grâce au concours et au dévouement du préparateur, le Dr P. Siépi, et de ses aides.

Les autres collections : œufs, coquilles, madrépores..., bien que moins périssables, auraient surtout besoin, ainsi que les précédentes, pour se conserver intactes, d'être soustraites à l'action de la lumière ; nos grandes salles, avec leurs immenses fenêtres, se prêtent mal à des mesures qui nous permettraient de diminuer suffisamment le jour en dehors des heures d'ouverture du Muséum au public. Pour certaines collections : Coquilles, Bryozoaires, Echinodermes..., j'ai obvié à cet inconvénient majeur qui fait disparaître tous les caractères de coloration, en formant des collections en double, contenant les spécimens les plus frais et les plus caractéristiques, qui ont été disposés dans les tiroirs de nos vitrines.

Grâce à cette mesure, j'ai un certain nombre de groupes de Mollusques et de Bryozoaires prêts à être consultés avec avantage par les spécialistes qui trouveront, dans ces collections, des exemplaires en très bon état, non collés sur des cartons, qu'il leur sera possible d'examiner sur toutes leurs faces.

J'ai eu, pendant cette période de trois années, de nombreuses déterminations d'animaux à faire pour des amateurs et surtout pour les Musées de Gap et de Nice.

Depuis la fin de 1915, la Section de Zoologie a reçu différents dons ; je tiens à les mentionner ici avec les noms des donateurs et à renouveler à ces derniers les remerciements de l'Administration.

MM. Arlaud (œuf de poule monstrueux) ; Baudon (oiseaux et coquilles du Congo français) ; Couturier (couleuvre) ; Devaux (crânes divers) ; Mlle Deglise (minerai) ; P. Denans (coquilles) ; Dr Rey (oiseaux du Brésil) ; marquis de Sardi (diverses coquilles et deux géodes) ; F. Serret (moulage d'un crâne bolivien) ; J. Siépi (taupe et oiseaux de Salonique) ; P. Siépi (animaux de la région) ; Vaquer (œufs monstrueux).

Les patrons pêcheurs A. et M. Fouque, Canepa, Fr. et M. Solari, Félix Thourel, Ab. Thourel, Véran, Olivier,... du petit port de Carry placé à l'entrée Ouest du golfe de Marseille, ont continué à me remettre, ces dernières années, comme les précédentes, pendant les mois de Juillet, Août et Septembre, les nombreux animaux marins (Cœlentérés, Echinodermes, Vers, Mollusques,

Crustacés), ramenés par leurs filets. C'est ainsi que nous avons obtenu diverses pièces de collection très intéressantes, parmi lesquelles je signalerai : un Diadema longispina, des Dorocidaris papillata, des Astrophyton arborescens, des Pennatula...

M. Ph. Dautzenberg nous a fait parvenir, en Février 1917, un lot de 56 espèces de coquilles, nouvelles pour nos collections.

M[me] veuve Bergel a donné, en Mars 1918, au Muséum, un lot important de coquilles marines des côtes méridionales de l'Espagne, ainsi qu'un Pangolin naturalisé, des coraux et quelques minéraux.

En dehors de ces objets isolés reçus par la Section de Zoologie depuis la fin de 1915, j'ai à signaler l'arrivée de deux donations importantes, l'une faite en 1917, par M[me] veuve Romulus Boyer et sa famille, l'autre en Mai 1919, par M. Ernest Naegeli.

La première consiste en une importante collection de coquilles, formée par le D[r] Romulus Boyer, collection qui nous a été remise avec tous ses meubles et un certain nombre d'ouvrages spéciaux. Dans ma notice sur le D[r] R. Boyer, publiée dans le tome XVI des Annales, à la fin de 1917, je donne la liste des principales pièces, à laquelle j'ajouterai une Porcelaine aurore perforée, ayant servi d'ornement, qui nous a été remise en 1918, pour la collection de parures en coquilles que j'ai créée et établie dans la salle de Provence.

La seconde donation est représentée par une belle collection d'oiseaux naturalisés, environ 600 individus, que M. Naegeli a formée lui-même et dont une bonne partie appartient à la faune provençale.

Ces oiseaux vont être placés dans la salle de Provence et demeureront dans deux grandes vitrines spéciales que M. Naegeli a bien voulu nous donner ; elle va augmenter l'importance de la collection des oiseaux du sud-est de la France que nous possédons déjà et qui n'a pas cessé d'être entretenue et développée par mes prédécesseurs. Il est en effet très utile d'avoir séparément, dans tous les Musées de province, une collection régionale de tous les êtres du pays ; cela permet aux visiteurs de se rendre compte rapidement de la richesse faunistique de celui-ci. C'est pour cette raison que celle de M. Naegeli, constituée en partie par des individus tués par lui-même dans le département des Bouches-du-Rhône ou les départements voisins, a un intérêt spécial que je suis heureux de signaler.

Marseille, le 20 Mai 1919.

PROF. A. VAYSSIÈRE,

Directeur du Musée.

UN POISSON NOUVEAU POUR NOTRE FAUNE MÉRIDIONALE

EUPOMOTIS GIBBOSUS L.

PAR M. G. CABANÈS

Conservateur du Musée d'Histoire Naturelle de Nîmes

Le 2 Septembre dernier, un ami dévoué de notre Musée d'histoire naturelle de Nîmes, dont il contribue à enrichir les collections, M. Urbain Bertaudon, propriétaire à Manduel (Gard), vint nous présenter un fort joli poisson de 13 centimètres de longueur, aux couleurs variées et encore très vives et brillantes, bien qu'elles fussent déjà assez sensiblement atténuées, nous dit-il. Il désirait en connaître le nom. La capture en avait été faite la veille par lui et quelques-uns de ses amis, et, nous assura-t-il, dans les eaux saumâtres du grand étang de Vaccarès, en Camargue. Dès que le filet était sorti de l'eau, l'attention générale fut attirée par la forme toute particulière et surtout la teinte irisée éclatante, aux reflets métalliques brillants, que présentait le Poisson.

Aucun parmi eux n'en avait vu de semblable, et les professionnels de la contrée eux-mêmes, consultés, déclarèrent à leur tour qu'ils n'avaient pas eu l'occasion de voir ou de prendre dans leur zone de pèche un Poisson de cette espèce, et que, par suite, celui qui venait d'être capturé leur était inconnu.

La question, serrée de plus près en vue de la détermination de l'espèce, nous conduisit à admettre qu'il s'agissait, en définitive, de :

Eupomotis gibbosus L., dont la synonymie essentielle est la suivante :

1758. *Perca gibbosa* L., Syst. nat., X, p. 292.
1792. *Sparus aureus* Walb, Artedi-Pisc., p. 290.
1829. *Pomotis vulgaris* L., Cuv.-Val. Poiss., III, p. 91 et pl. 49.
1895. *Eupomotis gibbosus* Jord. Ev., Fish., I, p. 1009.

La présence de cette espèce dans notre Midi, dans notre région littorale, ne laisse pas d'être fort intéressante, aucun Centrarchidé n'y ayant jamais été signalé jusqu'à ce jour.

Nous devons ajouter que ce Poisson est connu chez nous, sur un autre point, en eau douce ; les pêcheurs, les amateurs de pêche de la vallée du Gardon le prennent de temps en temps dans les eaux limpides et relativement fraîches de cette rivière, entre le Pont du Gard et la ville de Remoulins. C'est dire que l'espèce peut être considérée comme parfaitement acclimatée chez nous, à la fois en eau saumâtre et en eau douce. Nous étions habitués, en France, à considérer *Eupomotis gibbosus* L. comme un Poisson de rivière, vivant exclusivement en eau douce ; aussi sa présence dans les eaux de Vaccarès ne laisse pas de surprendre. Pourtant les auteurs anciens qui écrivaient dans les premières années du XIXe siècle connaissaient parfaitement les deux faits, et n'ont pas manqué de le relater.

Nous lisons par exemple, dans le *Nouveau Dictionnaire d'histoire naturelle* appliqué aux Arts, à l'Agriculture, etc., par une Société de Naturalistes et d'Agriculteurs, éd. 1817, t. XVII, p. 144, à l'article *Labre aurite* : « Il se pêche à l'embouchure des rivières de l'Amérique » ; — Et dans le *Dictionnaire des Sciences naturelles*, dans lequel on traite méthodiquement des différents êtres de la Nature, etc., suivi d'une « Biographie des plus célèbres naturalistes, par plusieurs Professeurs du Roi et des principales écoles de Paris », 1822, t. XXV, p. 35 : « Le Labre à oreilles : *Labrus auritus* C. des eaux douces et des mers de l'Amérique Septentrionale. »

Lacépède écrit à son tour (*Œuvres du comte de Lacepède*, nouv. édit. dirigée par Desmarets, *Histoire naturelle des Poissons*, t. IV, p. 288) : « C'est dans les eaux douces et dans les eaux salées que vit l'Aurite. »

Nous voyons ainsi qu'il n'est pas sans intérêt et sans profit de consulter à l'occasion les œuvres des anciens, de nos devanciers. — Il serait intéressant de savoir si la Perche-Soleil, ainsi que le font certains Poissons, passe des eaux douces dans les eaux salées, et inversement, selon les saisons, la date du frai, etc. ; ou bien si elle reste dans les eaux où elle est née.

Et maintenant, qu'elle peut bien être, pour notre région méridionale, la porte d'entrée de la Perche-Soleil ? Y a-t-elle été introduite sur place par l'homme ? C'est peu probable, nous le saurions. Tout porte à croire qu'elle y est venue d'elle-même. Où s'est-elle introduite d'abord ? Dans le Gardon ? dans le Vaccarès ? Et puis ce Poisson si prolifique ne se trouve-t-il en réalité que sur ce point, où il est difficile de le croire localisé ? Il peut habiter dans notre région méditerranéenne bien des étangs saumâtres de notre zone littorale, bien des cours d'eau, sans que sa présence y ait été encore signalée. Une enquête auprès de nos pêcheurs, amateurs et professionnels, pourrait, à ce point de vue, être fort utile. Il est à présumer que bon nombre d'entre eux ont pris la Perche-Soleil, sans penser un instant à l'intérêt qu'elle présente pour les naturalistes au

point de vue de la zoogéographie, et pour les pisciculteurs au point de vue économique.

Quoi qu'il en soit, nous sommes dans une région qui peut être considérée à bon endroit comme un aboutissant des cours d'eau de France et de quelques autres du Nord, et même de l'Europe centrale par la voie des canaux de jonction. L'Aurite, donc, peut nous être venu tout aussi bien de la Garonne par le Canal du Midi, ou du Rhône par le fleuve lui-même, d'où il aurait, d'une part, remonté le Gardon et, d'autre part, pénétré dans les étangs et lagunes par les petits canaux et les roubines.

Il peut se faire aussi que des œufs aient été apportés par des Oiseaux aquatiques migrateurs.

C'est tout ce que nous pouvons dire à l'heure actuelle.

Pour terminer, qu'il nous soit permis, examinant la question au point de vue pratique de nous demander si la naturalisation dans nos eaux d'une espèce carnassière aussi prolifique constitue un avantage ou si, au contraire, nous devons la déplorer.

M. Delpéré de Cardailhac pense que l'*Eupomotis aureus* est un véritable fléau partout où il existe et qu'on doit chercher à le détruire. M. Reilles, Secrétaire de la Société des pêcheurs d'Angers est du même avis car, dit-il, ce poisson non seulement se nourrit d'alevins, mais il occasionne la mort de sujets vingt fois plus gros que lui.

Ces indications montrent qu'il convient, avant d'introduire dans nos cours d'eau des espèces exotiques, d'étudier avec soin la biologie, pour éviter la propagation d'espèces nuisibles.

ANNALES
DU MUSÉE D'HISTOIRE NATURELLE DE MARSEILLE — ZOOLOGIE
Tome XVII

RECHERCHES
ZOOLOGIQUES ET ANATOMIQUES

SUR LES

MOLLUSQUES OPISTOBRANCHES
DU GOLFE DE MARSEILLE

2me SUPPLÉMENT

PAR

A. VAYSSIÈRE

Correspondant de l'Institut — Professeur à la Faculté des Sciences
Directeur du Musée d'Histoire Naturelle



MARSEILLE
TYPOGRAPHIE ET LITHOGRAPHIE MOULLOT FILS AINÉ
22-24-26, Avenue du Prado

1919

5*

RECHERCHES

ZOOLOGIQUES ET ANATOMIQUES

SUR LES

MOLLUSQUES OPISTOBRANCHES

DU GOLFE DE MARSEILLE

2me SUPPLÉMENT

INTRODUCTION

Les recherches effectuées dans la partie occidentale du golfe de Marseille, aux alentours des petits ports de Carry et de Sausset, m'amènent à publier aujourd'hui un second supplément sur les Mollusques Opistobranches, afin de faire connaître les nouvelles espèces découvertes depuis 1903, date de la publication du premier supplément.

Dans ce dernier Mémoire, j'avais surtout signalé des Æolididés nouveaux, dans le présent travail ce sont les Dorididés qui sont en majorité ; en effet, sur une douzaine d'espèces que je vais décrire plus ou moins complètement, il y en a neuf qui appartiennent au groupe des Dorididés et les autres à celui des Æolididés.

Aucune forme nouvelle de Tectibranches n'a été prise dans ces dix-huit dernières années, ce sont les mêmes espèces qui se sont représentées en nombre variable d'individus suivant les saisons ou les lieux où ont eu lieu les dragages sur cette partie du golfe de Marseille. Il en est de même pour les Nudibranches du groupe des Tritoniadés, ainsi que pour les Ascoglosses, que l'on trouve rarement du côté de Carry.

Avant de m'occuper de l'étude détaillée des formes nouvelles qui font l'objet de ce Mémoire, je vais donner la liste des espèces que j'ai capturées vivantes dans cette région.

Bullidés. — Des *Haminea hydatis* L. prises de loin et loin dans les fonds de Zostères mais que j'ai observées deux fois en abondance, le long des quais du port de Carry, pendant les mois de Mai et Juin ; à cette époque de l'année, cette espèce peut se rencontrer abondante en ce point, associée à de nombreuses

Aplysia punctata Cuv. et quelques *A. depilans* L. Ces divers mollusques quittent ensuite la côte et vont se disperser dans les fonds herbeux (Algues et Zostères) par 10 à 25 mètres de profondeur.

Des *Philine aperta* L. et deux *Ph. catena*, Montagu provenant des fonds sablo-vaseux, par 40 à 100 mètres.

Aplysiadés. — Les *Aplysia punctata* Cuv., *depilans* L. et *fasciata* Poiret, cette dernière espèce toujours très rare.

Une *Aplysiella Weebi*, Van Beneden et Robb.

Pleurobranchidés. — Une dizaine de *Bouvieria* (Pleurobranchus) *aurantiaca*, Risso et deux *Oscanius membranaceus*, Montagu, trouvés sur la limite des fonds de Zostères, dans la région désignée sous le nom de *la Bonde ou Broundo* par 35 à 60 mètres, ainsi qu'une *Umbrella mediterranea*, Lamk. prise dans les mêmes régions en Juin 1918.

Deux *Pleurobranchœa Meckeli*, Leue, ont été capturés dans les fonds de Zostères, de même qu'une jeune *Tylodina citrina*, Joannis, espèce excessivement rare dans le golfe de Marseille.

Le long de la côte ainsi que sur les rochers ramenés des fonds de 10 à 30 mètres, ont été trouvés au milieu des Algues (*Cystoseira*,...) une quinzaine de *Pelta coronata*, de Quatrefages.

En dehors de ces Tectibranches pris vivants, j'ai observé assez souvent dans les débris ramenés par les filets (fonds sablo-vaseux de 40 à 80 mètres), des coquilles de *Scaphander lignarius* L. et quelques-unes d'*Actœon tornatilis* L.

Ajoutons à ces mollusques quelques Ptéropodes (*Creseis acicula*, Rang) que parfois les courants nous amènent sur la côte avec des Méduses (*Pelagia noctiluca* Pér. et Les.), des Vélelles (*Velella spirans*, Forsk), des Pyrosomes (*Pyrosoma elegans*, Savigny) et des Salpes.

Nudibranches. — De 1903 à 1919, j'ai pris le long de la côte ou au large de Carry, les espèces suivantes.

Archidoris (Staurodoris) *tuberculata*, Cuvier et *marmorata* Bergh ; *Chromodoris Villafranca* Risso, *elegans* Cantraine et *luteo-rosea* Rapp.; *Ægirus Leuckarti*, Verany ; *Doriopsis limbata*, Cuv. et *Doriopsilla areolata* Bergh. Les Æolididés sont représentés par *Facelina punctata*, A. et H., *Favorinus albus* A. et H., *Amphorina Alberti*, de Quatrefages et *cærulea*, Montagu. Les Ascoglosses capturés sont : *Elysia viridis*, Montagu et *timida*, Risso, *Hermæa dendritica*, A. et H., *Ercolania funerea*, A. Costa.

Enfin deux minuscules types d'Æolididés pour lesquels j'ai créé dans ce groupe une section, les Madrellidés, que j'oppose à tous les autres *Æolis* ; l'un, le *Madrella aurantiaca* A. Vayssière, que j'ai décrit dans mon premier supplément (p. 88-92, pl. III, fig. 25-31) ; l'autre qui a amené la création, en 1909,

d'un genre nouveau que j'ai dédié au savant zoologiste anglais, sir Eliot, c'est l'*Eliotia Souleyeti*. Ayant pu avoir en 1916, un second spécimen de *Madrella aurantiaca*, j'ai étudié un peu plus complètement son organisation interne ; les résultats de cette étude ont fait l'objet d'un petit travail que j'ai remis en 1917, aux *Annales des Sciences Naturelles* et qui vient seulement, par le fait de la guerre, d'être mis sous presse (fin de Novembre 1919). Ces petits mollusques sont caractérisés par leurs rhinophores ramifiés, par l'absence totale de tentacules labiaux, par l'existence de grosses mandibules cornées très épaisses et par quelques autres caractères moins importants.

Les espèces de Nudibranches qui sont décrites dans ce Mémoire sont d'abord neuf Dorididés, puis deux Æolididés.

Archidoris (Staurodoris) *maculata* Garstand, variété *lutea*, nov. var.
Discodoris rubens, nov. sp.
Carryodoris Joubini, nov. sp.
Platydoris argus, Bohasc. L.
Chromodoris luteo-rosea, Rapp.
Lamellidoris Bouvieri, nov. sp.
Idalia elegans, Leuckart.
» *Dautzenbergi*, nov. sp.
Doriopsilla areolata, Bergh. nov. var.
Æolidiella glauca, A. et H.
Favorinus albus, A. et H.

Soit sur ce total de onze espèces, quatre de nouvelles et deux variétés ; une de ces espèces nouvelles a nécessité la création d'un genre *(Carryodoris)*. De nombreux dessins hors-texte permettront de se rendre bien compte du faciès et de l'organisation de ces différents mollusques à défaut de reproductions en couleurs que je ne puis donner.

ARCHIDORIS (Staurodoris) Maculata, Garstang, 1896

VARIÉTÉ LUTEA.

Pl. IV, fig. 1 à 11.

« Corps allongé, deux fois plus long que large. Manteau ovale recouvrant « tout le pied ; sa partie bombée présente un certain nombre de tubercules plus « ou moins reliés entre eux par des crêtes formant à la surface du dos une sorte

---

A. Vayssière. — Sur une nouvelle famille d'Æolididés, les Madrellidés, et sur le nouveau genre Eliotia appartenant à cette famille. (C. R., Académie des Sciences, tome 149, page 636 — 18 Octobre 1909) ; et *Annales Sc. Natur. Zoologie* 9me série, tome X, p. 95 à 110 et pl. VIII.

« de réseau dont les verrucosités constitueraient les nœuds ; dans son « épaisseur, se trouvent de nombreux spicules hyalins en faisceaux enche- « vêtrés, spicules calcaires radiciformes allongés, donnant une grande rigidité « à l'ensemble des téguments, surtout aux tubercules et aux crêtes.

« Coloration générale jaune citron ou jaune soufre, plus accentuée dorsale- « ment qu'à la surface inférieure du manteau et que sur toute l'étendue du « pied ; les verrucosités peuvent offrir une teinte d'un gris violacé plus ou « moins foncé. Les rhinophores, avec leurs dix à douze paires de plis obliques, « sont d'un jaune un peu plus vif ; les cinq feuillets ou pinnules dendriformes « branchiaux sont d'un jaune un peu plus grisâtre dû à la présence, à leur « surface, de petits points noirâtres.

« Mâchoires rudimentaires formant un anneau de très petites papilles cornées « à l'entrée de la bouche. Radula constituée par 24 à 30 rangées de dents « ayant pour formule de 25,0,25 à 40,0,40 ; dents crochues ressemblant à « des ongles de félin, dont la forme générale et la grosseur varient suivant le « rang occupé par la dent dans une demi-rangée.

« Dimensions : Longueur, de 20 à 32 millimètres.

« Largeur maximum, 9 à 14 millimètres.

« Hauteur, 5 à 8 millimètres. »

Habitat : Golfe de Marseille (Carry), fonds de 50 à 75 mètres, dans les régions à Bryozoaires et à Langoustes.

Notre type méditerranéen peut être considéré comme une variété du *Doris maculata* de Garstang, que sir Eliot, en 1910, a figuré (Pl. VIII, fig. 6 et 7) dans le supplément du « The British Nudibranchiate Mollusca », suite de l'ouvrage d'Alder et Hancock. Il diffère par sa coloration jaune soufre plus ou moins vive du type océanique qui a une teinte générale brun jaunâtre clair. A part ce caractère différentiel, notre *Archidoris maculata* est tout à fait semblable au type étudié par Eliot sous cette même dénomination spécifique; dans l'ouvrage de ce naturaliste, nous ne trouvons rien sur l'anatomie de ce mollusque, ce qu'il décrit à ce point de vue (p. 36 à 49) se rapporte exclusivement à l'organisation de l'Archidoris tuberculata, aussi allons nous donner quelques indications anatomiques qui permettront de se rendre compte que cet animal appartient bien au genre *Archidoris*. Je ferai seulement remarquer que les genres *Staurodoris* et *Archidoris*, créés par Bergh, presque simultanément, doivent être fondus en un seul, comme je l'ai indiqué en 1913, dans mon ouvrage (1) sur les Mollusques de la France (Amphineures, Gastéropodes, Opisthobranches...),

(1) O. Doin, éditeur à Paris.

p. 318. La dénomination de Staurodoris devrait seule être conservée, étant la plus ancienne de quelques mois ; en effet, sa diagnose a été donnée par Bergh, au début de 1878, dans le fascicule XIII, p. 578, de son ouvrage sur les Mollusques Opisthobranches des Philippines, tandis que celle du genre Archidoris n'a paru qu'à la fin de 1878, dans le fascicule XIV, p. 616, du même ouvrage ; mais ce genre Staurodoris n'a été créé que pour la Doris tuberculata de Cuvier, en s'appuyant sur un caractère qui se retrouve plus ou moins accentué chez toutes les nombreuses espèces d'Archidoris « présence sur les bords des cavités des rhinophores et de la branchie de tubercules marginaux valviformes les protégeant », aussi est-ce cette dénomination qui doit disparaître, puisque ce caractère n'appartient pas exclusivement à ce genre.

Comme on peut le constater sur notre dessin (fig. 1) représentant ce mollusque vu de dos, ce qui caractérise surtout cette espèce, c'est la présence de nombreuses crêtes reliant entre eux les tubercules ; dans leur ensemble, elles offrent l'aspect d'un réseau à mailles inégales dont les tubercules formeraient les nœuds ; quelques nervures moins importantes peuvent aussi se perdre à l'intérieur des mailles (fig. 2). Cette disposition donne naissance par suite, à la surface du manteau, à de nombreux creux inégaux en profondeur et en étendue.

Le manteau, assez bombé en son milieu, a des dimensions suffisantes pour recouvrir en entier le corps ; sa forme générale varie suivant que l'animal est au repos ou en marche. Au repos, elle est ellipsoïdale ; mais, en marche, elle s'allonge, surtout postérieurement, cette dernière partie se rétrécie et le manteau devient ovale. C'est sous ce dernier aspect que j'ai représenté le plus grand de mes individus pris en 1907 ; la longueur du manteau se trouve être, dans ces conditions, près de deux fois et demie plus grande que sa largeur maximum, tandis que lorsqu'il est au repos, un peu contracté, elle n'atteint pas deux fois la largeur.

La consistance des téguments, surtout dans la région palléale, est très forte ; elle est due à la présence d'une multitude de spicules calcaires allongés, radiciformes, formant un lacis très serré dans leur épaisseur ; les spicules du manteau sont de grosseur variant de 1 à 10 ; beaucoup d'entre eux sont disposés en faisceaux placés dans l'axe des tubercules (fig. 3, *t*) dont ils forment le soutien, faisceaux qui s'entrecroisent avec les voisins pour constituer une sorte de squelette interne continu. Les pointes de beaucoup de ces spicules, perçant l'épiderme, se distinguent ainsi sur toute l'étendue des téguments.

Le pied a son bord antérieur droit et bilabié, avec les angles très arrondis ; ses côtés, d'abord presque parallèles, convergent progressivement l'un vers l'autre, pour former l'extrémité en pointe de celui-ci ; la longueur et la largeur maximum du pied sont sensiblement moindres que celles du manteau, ainsi chez

un des individus arrivant à 30 millimètres de longueur palléale, le pied avait 23 millimètres de long sur 9 millimètres de largeur maximum, tandis que son manteau arrivait à près de 14 dans le sens transversal. A sa face ventrale, le pied est lisse, mais sa face dorsale est légèrement grenue.

A la partie antérieure du dos, on trouve les rhinophores, organes en massue fusiformes, rétractiles, perfoliés, c'est-à-dire présentant chacun sur plus des deux tiers supérieurs, une douzaine de replis feuilletés, disposés obliquement de chaque côté d'une nervure médiane longitudinale.

Les branchies placées à la partie postéro-dorsale du corps sont représentées par cinq pinnules entourant l'orifice anal, formant autour de lui un arc en fer à cheval assez fermé. Ces pinnules, ou feuillets branchiaux, sont très découpées comme on peut le constater dans la figure 4, bien qu'elles soient un peu contractées ; c'est la pinnule médiane antérieure *a* qui est la plus grande, les deux premières latérales sont un peu moins fortes et les deux autres (latéro-postérieures) sont sensiblement plus petites.

Chez aucun des six ou huit individus récoltés, tous au large de Carry, je n'ai pu voir les branchies bien étalées, ces animaux m'arrivant toujours peu vivants par suite de la compression qu'ils ont subie au milieu des débris de Bryozoaires ramenés par le filet.

Les bords de l'orifice de la chambre branchiale sont continus et droits, sans traces appréciables de dentelures.

Au point de vue de la coloration générale du corps, l'*Archidoris maculata* méditerrannéen est d'un beau jaune d'œuf, cette teinte peut être un peu moins vive chez certains individus, chez d'autres, elle arrive presque au jaune orangé. Les tubercules offrent le plus souvent à leur intérieur, une masse pigmentaire noir violacé, atténuée par le revêtement externe, ce qui leur donne une coloration gris-violacé ; cette disposition se retrouve chez les *Staurodoris maculata* d'Angleterre, comme l'a signalée et figurée sir Eliot.

La teinte des rhinophores est toujours d'un jaune plus vif, il en est de même pour la région circumbuccale ; celle des branchies est d'un jaune translucide avec les sommets des digitations un peu brunâtres, ce qui donne un aspect ponctué de brun à ces organes.

Occupons-nous maintenant de l'organisation interne.

Après avoir incisé longitudinalement les téguments dorsaux et les avoir rejetés latéralement, on met à nu la masse viscérale qui est ainsi disposée : en avant, le bulbe buccal avec le collier œsophagien embrassant le début de l'œsophage, ce dernier contourne la partie postérieure du bulbe, puis se dirige d'avant en arrière, en obliquant un peu vers la gauche et va aboutir à l'estomac. Cette poche (fig. 5) très volumineuse, de forme ovoïde, comprimée, ayant sa partie

la plus étroite en arrière, occupe les 2/5 médians de la partie latérale gauche de la cavité viscérale et repose complètement sur le tube œsophagien. L'intestin prend naissance près du bord antérieur latéral de l'estomac, contourne transversalement cette poche, se dirige ensuite en arrière, passe sous le cœur et va aboutir à l'anus placé au centre de la rosace branchiale.

Le côté droit de la cavité viscérale est occupé en avant par la masse des organes annexes de l'appareil génital, tandis que l'hépato-pancréas avec la glande hermaphrodite remplissent toute la partie postéro-latérale et postérieure de cette cavité.

Appareil digestif. — La trompe ou région proboscidienne (*tr.* fig. 5), d'un jaune pâle, présente, insérés sur ses parois externes, trois paires de muscles, disposés en couronne ; une paire dorso-latérale, muscles lamelleux, minces, mais larges ; une seconde paire de même forme, latéro-ventrale ; enfin, une paire tout à fait ventrale, muscles épais et assez étroits. Tous ces muscles, par leur action, doivent amener la rentrée à l'intérieur du corps de la trompe et faciliter celle du bulbe.

Si l'on incise les téguments de cette région bulbaire, on trouve à la face interne, en avant, une peau fine se continuant avec les téguments péribuccaux, puis un anneau charnu présentant une douzaine de plis longitudinaux dont les bords antérieurs forment une ligne onduleuse, sorte de lèvre. La surface de cet anneau a un revêtement épithélial nullement corné, très souple dans toute son étendue ; immédiatement après, on arrive à un étranglement et de là dans la cavité buccale.

Le bulbe buccal, d'une belle coloration jaune orangée, vu extérieurement et de profil, comme je l'ai représenté (fig. 5, *B*) est d'un volume plus considérable que la trompe, il est oblong, légèrement comprimé latéralement ; son extrémité postérieure très renflée, se termine en dessous par un renflement cœcal et au-dessus par l'œsophage, *œ*. Vers la partie moyenne de sa longueur, du côté de la face ventrale, se trouve une paire *m* de muscles volumineux, blancs nacrés, lamelleux, très larges, destinés à ramener en arrière, le bulbe jusque dans le voisinage de la masse viscérale.

Le cœcum radulaire fait une hernie très prononcée mais ses parois épaisses cachent totalement la radula ; entre le cœcum et le point de naissance de l'œsophage, on a la paire de petits ganglions buccaux. Enfin, presque au début du tube œsophagien, du côté ventral, on observe les conduits *s* des deux glandes salivaires qui forment deux petits amas granuleux, jaunâtres, accolés à la face postérieure du bulbe.

A l'intérieur de la cavité buccale on a en avant, après l'étranglement proboscidien, un espace libre égal au tiers de la longueur du bulbe ; cet espace est

tapissé par un revêtement corné, papilleux ou villeux. Ces villosités sont petites, très nombreuses, ce qui donne un aspect velouté à cette région ; ces villosités ne sont visibles que sous un grossissement de 150 à 200 fois et l'on ne peut bien voir leur forme qu'avec un grossissement de 500 fois ; elles sont semblables à de petits tubes cylindro-coniques, serrés les uns contre les autres (fig. 11).

En arrière, tout le plancher de la cavité, sur 2/3 de la longueur, est occupé par le mamelon radulaire qui est très volumineux chez l'*Archidoris maculata*, large et élevé avec son sillon médian très marqué. Sur celui-ci se trouve étalée plus de la moitié de la radula, car sur les 27 rangées de dents que possédait cet individu, il y en avait 18 à découvert ; les autres, repliées sur elles-mêmes traversent le mamelon charnu et vont se terminer dans le cœcum que j'ai déjà signalé. La formule radulaire de ce spécimen était de 40,0,40, nombre qui descendait à 25,0,25 chez les plus petits individus.

J'ai représenté à un grossissement de 180 fois (fig. 6, 7 et 8) huit à neuf dents prises dans les rangées du milieu d'une radula : dents centrales (1re et 2me), une 12me, les 25, 26 et 27mes et enfin une 38me ; toutes ces dents au même grossissement, sont vues de profil pour mieux faire apprécier la courbure des crochets ainsi que les détails de structure des faces latérales. Ces pièces sont toutes à face postéro-interne concave et par suite, leur face antéro-externe est convexe. Avec un très fort grossissement (objectif n° 7 avec tirage), j'ai vainement cherché la trace d'un denticule sur les côtés de la cuspide ; il n'y a que l'incurvation du dos de la dent qui peut laisser croire du côté interne, à la présence d'un denticule.

L'œsophage est assez long, d'un calibre moyen ; ses parois lisses et d'une coloration jaunâtre à l'extérieur, offrent de légers plissements longitudinaux à sa face interne.

L'estomac *E* forme, comme je l'ai déjà dit, une vaste poche ovale, dont l'extrémité la plus étroite est en arrière lorsque l'organe est en place à l'intérieur du corps ; c'est sur le côté interne de cette région que vient aboutir l'œsophage. Dans le dessin que je donne de l'ensemble du tube digestif (fig. 5), j'ai représenté tout l'estomac rabattu en arrière, de telle sorte que l'intestin prend naissance bien loin de l'extrémité de l'œsophage, tandis que dans la position normale, c'est vers le milieu de la longueur de ce dernier que se trouve le point de départ du tube intestinal.

A l'intérieur de l'estomac de plusieurs individus d'*Archidoris maculata*, j'ai trouvé en fait de substances alimentaires, des débris d'éponges siliceuses plus ou moins molles, des Foraminifères, des débris de Bryozoaires (*Eschara* divers), d'Hydraires ainsi que des fragments d'Algues.

Les parois stomacales sont assez minces, mais sillonnées dans tous les sens

par de petits épaississements musculaires, sortes d'arborisations qui leur permettent de terminer la trituration des substances alimentaires déchirées par la radula.

Le tube intestinal, d'un calibre un peu supérieur à celui de l'œsophage, avec des parois assez minces et d'une teinte jaune grisâtre, contourne dans sa position normale, le bord antérieur de l'estomac, longe ensuite son bord interne en passant même sous les téguments dorsaux ainsi que sous la cavité péricardique ; de ce point, l'intestin oblique un peu à gauche et en dessous pour arriver à l'orifice anal placé au centre de l'appareil branchial.

J'ai donné (fig. 10) à un grossissement de 25 fois le dessin du pénis inerme de ce mollusque, représenté en partie contracté ; les parois très musculeuses de cet organe sont d'une coloration jaune orangée.

Système nerveux. — Je me suis contenté d'étudier le collier œsophagien et de suivre quelque peu les troncs nerveux qui en sortent.

Le collier (fig. 9) est constitué par quatre gros ganglions accolés les uns aux autres du côté dorsal ; ces centres sont réunis ventralement par une triple commissure sous-œsophagienne. Les ganglions cérébroïdes *C* sont d'un jaune orangé pâle dans leur partie antéro-supérieure et d'un bel orangé vif, presque rougeâtre, dans leur partie inférieure ; les pédieux *P* offrent cette dernière teinte ainsi que les ganglions buccaux. Les principaux troncs possédaient à leur début une teinte orangée qui allait en pâlissant à mesure que l'on s'éloignait de leur point d'origine.

Les ganglions cérébroïdes accolés l'un à l'autre sur plus d'un tiers de leur face interne, sont oblongs, leur plus grand diamètre étant dirigé de bas en haut ; leur plus petite largeur est dans la partie supérieure, tandis que leur plus grande est un peu au-dessus de leur bord inférieur. Leur face interne est légèrement convexe, tandis que leur face externe offre une légère concavité dans leur moitié supérieure.

Le volume de chacun de ces ganglions est près du double de celui d'un des pédieux.

C'est avec peine que je suis arrivé à débrouiller et à suivre la marche des divers troncs nerveux qui partent de ces centres cérébroïdes ; dans mon dessin, je n'ai représenté à peu près la totalité de ces troncs que du côté gauche ; en voici l'énumération :

1. — Renflement ganglionnaire olfactif et nerf qui en sort se dirigeant vers le rhinophore placé au-dessus de ce point.

2. — Tronc nerveux allant se ramifier dans les téguments dorsaux de la région céphalique.

3 et 3'. — Nerfs me paraissant provenir d'un tronc commun, très court et allant compléter l'innervation de la région céphalique.

4. — Nerf des téguments palléaux latéro-antérieurs.

5. — Tronc important se ramifiant dans les téguments latéraux.

6. — Autre tronc volumineux qui se bifurque à peu de distance du collier, chacune de ses deux branches va se perdre dans les téguments dorsaux médians et postérieurs.

7. — Ce filet nerveux qui naît au point d'intersection des centres cérébroïdes et pédieux, se dirige postérieurement ; je n'ai pu découvrir son point d'aboutissement.

8 et 8'. — Nerfs viscéraux allant se ramifier dans la masse viscérale (glande hermaphrodite, organe de Bojanus, cœur).

Les ganglions pédieux sont à peu près sphériques chez l'*Archidoris maculata;* ils ont comme je l'ai déjà dit, une belle coloration orangée rougeâtre. Du bord inféro-interne de chacun partent trois nerfs entourés par une même enveloppe conjonctive, ces troncs constituent la commissure sous-œsophagienne ; deux de ces troncs, forts et presque de même volume, sont placés en avant, tandis que le troisième qui est relativement grêle est situé tout à fait en arrière, lorsque le collier est en place autour de l'œsophage ; les points d'insertion de cette dernière commissure sont plus en dehors. Je n'ai pu constater la présence d'une commissure intercérébroïdale sous-œsophagienne.

Ces ganglions donnent naissance aux nerfs suivants :

9. — Le grand nerf pédieux, le tronc le plus volumineux de l'organisme, chargé d'innerver les régions moyenne et postérieure du pied, sort de la partie latéro-inférieure externe.

10. — Le nerf pédieux antérieur qui prend naissance à la partie antéro-supérieure du ganglion ; ce tronc se bifurque bientôt et ses deux branches vont se ramifier dans la partie antérieure du pied.

Les ganglions buccaux (B, fig. 9), oviformes, de teinte orangée et reliés l'un à l'autre par une courte commissure plus petite que la moitié de leur grand diamètre, sont accolés à la face postérieure du bulbe buccal, au-dessous du point de naissance de l'œsophage ; ces petits centres sont reliés aux ganglions cérébroïdes par les deux connectifs *b*, *b*, qui sortent de ces derniers à la partie supérieure des points de soudure des pédieux. La petite commissure inter-buccale produit les deux petits nerfs radulaires *r* ; à leur bord externe, chacun de ces ganglions donne un gros nerf buccal *d* et en dessous, le nerf œsophagien *œ* qui longe immédiatement l'œsophage en formant d'abord un petit ganglion sphérique.

Les otocystes sont ici des capsules lenticulaires bombées, enchâssées à la partie supéro-postérieure des cérébroïdes ; ces organes contenaient chacun une trentaine d'otolithes ellipsoïdaux.

Les yeux assez rudimentaires sont représentés chacun par une lentille sphérique noyée dans un amas de substance pigmentaire noire ; cet ensemble globuleux (*y*) repose sur un petit lobe ganglionnaire, trois fois plus petit que le lobe olfactif, inséré dans la concavité de la face externe du ganglion cérébroïde. Ces organes visuels sont donc ici rudimentaires et complètement cachés sous les téguments.

DISCODORIS RUBENS, NOV. SP.

Pl. VI, fig. 39 à 45

« Face dorsale du manteau finement granuleuse, d'un rouge vermillon, avec « nombreuses petites taches ou ponctuations noirâtres, pouvant former parfois « sur ses bords un véritable liséré noir ; quelques points blancs étoilés peuvent « aussi se présenter symétriquement sur le dos. Le dessous du manteau et du « pied, complètement lisse, sont d'un beau vermillon vif ; rhinophores brun « rougeâtre et branchies d'un gris orangé.

« Mâchoires formées par deux plaques latérales triangulaires allongées, « constituées par une multitude de petits bâtonnets cylindriques. Radula ayant « pour formule moyenne 8,30, 0,30, 8 rachis inerme très étroit ; dents « intermédiaires unciformes, massives, dont les dimensions ainsi que l'aspect « varient suivant leur rang ; dents marginales lamelleuses, légèrement incurvées, « de forme oblongue allongée.

« Dimensions : longueur de 10 à 26 millimètres, sur 4 à 12 de largeur et « 1,5 à 4 de hauteur maximum. »

Habitat : Golfe de Marseille (au large de Carry, fonds de Bryozoaires et à Langoustes, par 50 à 70 mètres.)

Pendant les mois d'Août et Septembre 1907 et 1916, j'ai trouvé cinq à six spécimens de ce type de Discodoris ; les caractères qu'il m'a présentés dans sa coloration, éloignent ces animaux de l'espèce de l'Adriatique (Trieste) décrite par Bergh sous le nom de *Discodoris indecora* ; en effet, cette dernière a une teinte brun olive avec bords du manteau blanchâtres.

Dans l'épaisseur du manteau se trouvaient de nombreux faisceaux de spicules aculéiformes que l'on pouvait voir assez bien par transparence chez les petits individus et qui formaient un véritable réseau à petites mailles.

La branchie, très découpée (fig. 39), était composée de 5 à 9 pinnules, suivant la taille de l'individu ; ces pinnules pouvaient même être disposées en groupes ; ainsi, chez l'animal représenté, il y avait, en avant de l'anus, un groupe de trois pinnules et, sur chaque côté, un groupe de deux ; puis, tout à fait en arrière, de chaque côté de la ligne médiane, une pinnule rudimentaire.

Mâchoires. — A l'entrée de la cavité buccale, un épais revêtement corné formait un anneau qui se prolongeait assez en arrière ; c'est sur les parties latérales de la face interne de cet anneau que se trouvaient insérés une multitude de petits bâtonnets (fig. 40 et 41), formant deux plaques triangulaires allongées. Ces bâtonnets, de longueur variable (leur diamètre pouvant être contenu de un à cinq fois dans leur longueur), étaient cylindriques ; leur surface latérale était très nettement striée et leur sommet de frottement de forme ovale, lisse (fig. 41).

Radula. — La formule radulaire, chez les Discodoris, est indiquée comme étant ∞, o, ∞ ; en réalité, cette formule est plus compliquée, car les dents latérales peuvent se diviser, de chaque côté, en deux catégories. D'abord celles que l'on trouve partant du rachis et allant assez près des bords de la lame radulaire, ces dents sont unciformes et massives ; puis sept à neuf lames oblongues, moins incurvées, allongées, serrées les unes contre les autres, terminant la demi-rangée. Vu cette différence bien marquée dans la forme de ces pièces, il est nécessaire de la traduire dans la formule ; je donnerai le nom de dents intermédiaires ou latérales proprement dites (fig. 42), à ces vingt-cinq à trente dents unciformes et celui de dents marginales, aux sept à huit dernières pressées les unes contre les autres qui terminent les rangées.

C'est surtout dans l'examen de mon dessin (fig. 43) représentant les douze dernières dents d'une demi-rangée à un grossissement de 200 fois que l'on peut bien se rendre compte des différences qui existent entre ces deux catégories ; les dents marginales, lamelleuses, ont toutes à peu près la même forme, surtout dans la partie que l'on peut regarder comme la cuspide, les dimensions en longueur et en largeur diffèrent seules, on dirait des coutelas dont l'incurvation est plus ou moins visible suivant la manière dont ces dents se présentent à l'observateur.

La similitude entre elles est moins considérable chez les dents latérales ou intermédiaires ; pour bien s'en convaincre, on n'a qu'à comparer la figure 44, dessin d'une première dent, avec la figure 45 donnant la représentation de la 23e dent de la même demi-rangée ; tandis que chez la première, le corps de la dent est presque un carré à côtés irréguliers, avec une cuspide courte et bien unciforme, chez la 23e, la base est très longue, en forme de faux, sa cuspide, placée presque perpendiculairement à la direction de la base, est à peine incurvée.

Il va sans dire que les deux dernières dents intermédiaires (fig. 43), les 28e et 29e, ainsi que les deux dernières dents marginales doivent être considérées comme des pièces atrophiées.

Cette différence de forme dans les dents latérales d'une demi-rangée s'observe

chez quelques autres types de Dorididés, ainsi, nous le constatons chez le *Platydoris argus* (fig. 38) et chez d'autres espèces appartenant à divers autres genres, mais c'est surtout chez les Discodoris, qu'elle se présente avec le plus d'intensité.

CARRYODORIS, NOV. GEN.

« Corps oblong, assez mou, à face dorsale bombée ; manteau débordant tout « autour ; voile buccal réduit ; pied assez large, ovale, tronqué arrondi en « avant ; rhinophores perfoliés ; branchie formée de trois feuillets tripennés.

« Armature labiale représentée par un revêtement annulaire corné très déve- « loppé, avec nombreux replis en réseau disposés latéralement, mais sans « bâtonnets.

« Radula lamelleuse constituée par une vingtaine de rangées de dents ayant « pour formule ∞,7,0,7,∞ ; rachis inerme, étroit ; dents intermédiaires unci- « formes, massives ; dents marginales lamelleuses, plus ou moins légèrement « incurvées. »

Ce nouveau genre a beaucoup d'affinité avec le genre Discodoris, comme on peut le constater d'après la diagnose, mais il s'en distingue par l'absence de mandibules formées par de petits bâtonnets, ainsi que par la structure de sa radula dont le nombre de dents marginales varie suivant la rangée examinée, les dernières formées ont 1 ou 2 dents de plus que les premières.

J'ai donné le nom de *Carryodoris* à ce nouveau genre pour rappeler que c'est un petit mollusque pris au large du petit port de Carry (à 25 kilomètres, Ouest de Marseille), qui en est le type.

CARRYODORIS JOUBINI, NOV. SP.

Pl. VI, Fig. 52 à 59.

« Face dorsale du manteau granuleuse, d'un brun rougeâtre avec quelques « taches plus foncées ; face ventrale du manteau ainsi que le pied, lisses et « et d'une coloration jaunâtre ; rhinophores perfoliés brun-rougeâtre plus vif ; « branchie formée de trois feuillets tripennés, d'une teinte rougeâtre plus claire.

« Anneau maxillaire corné avec replis latéraux en réseau irrégulier, mais sans « bàtonnets. Radula d'une vingtaine de rangées de dents ayant pour formule « 10,7,0,7,10 ; rachis inerme étroit ; premières dents latérales ou dents inter- « médiaires unciformes à cuspide à bord externe dentelé chez les deux dernières ; « dents marginales lamelleuses, légèrement incurvées en dedans, en forme de « fer de lance, à bords lisses.

« Dimensions : 4 millimètres de longueur, sur 2 m/m 2 de largeur maximum « et environ 1 de hauteur. »

Habitat. — Golfe de Marseille (Carry, par 50 mètres de profondeur).

Cette petite espèce que je suis heureux de dédier à mon ami, le professeur Joubin, du Muséum de Paris, n'a été trouvée qu'une seule fois, en Août 1909 ; elle offre dans son aspect général, beaucoup de similitude avec le *Discodoris rubens.* Elle s'en distingue extérieurement par sa coloration plus sombre et par ses granulations moins nombreuses mais plus fortes, par ses mâchoires très rudimentaires sans bâtonnets, enfin, par le nombre restreint de ses dents radulaires intermédiaires et le nombre variable un peu plus grand des dents marginales ; ce sont ces derniers caractères qui m'ont décidé à créer pour elle, un nouveau genre.

Voyons en détail ces différentes parties.

Le manteau vaste, de forme elliptique, assez bombé, possède sur toute sa surface dorsale des granulations espacées les unes des autres, proportionnellement assez grosses ; les rhinophores en forme de massue sont perfoliés. Les trois feuillets branchiaux, nettement distincts, étaient chacun tripennés ; le feuillet médian tout à fait en avant de l'anus, les deux autres placés latéralement.

A la partie postérieure de la trompe, ici moyennement développée, se trouvait un vaste anneau corné qui tapissait l'entrée de la cavité buccale ; sur les surfaces latérales de cet anneau on observait de forts replis qui remplaçaient les bâtonnets que l'on trouve en ces points chez la plupart des Dorididés. Ces mâchoires rudimentaires offraient l'aspect que j'ai représenté (fig. 52), c'est un réseau à mailles très irrégulières.

Radula. — Cet organe possédait chez le *Carryodoris Joubini.* une vingtaine de rangées de dents, dont la formule variait quelque peu dans le nombre des dents marginales ; en effet, elle pouvait être de 9,7,0,7,9 à 11,7,0,7,11 suivant le point de la radula que l'on regardait.

Voyons en détail la structure de ces pièces, toutes d'un jaune ambré pâle ; le rachis inerme et assez étroit, offre de chaque côté, les dents intermédiaires qui occupent plus de la moitié de la longueur des demi-rangées. Ces dents sont (fig. 53) les quatre premières semblables, unciformes, massives, à cuspide lisse, disposée à angle droit par rapport au corps de la dent ; leur face interne est un peu concave, par suite, la face externe est un peu convexe ; leurs dimensions vont légèrement en augmentant de la première à la quatrième.

La cinquième dent intermédiaire a beaucoup d'analogie avec les précédentes, mais le bord externe de sa cuspide offre une quinzaine de denticules (fig. 54 et 59) ; sa face interne, en dehors de la légère courbure de l'ensemble de la dent, présente une concavité qui est ici plus prononcée que dans les quatre premières, concavité se prolongeant jusqu'à la base d'insertion.

La sixième dent a son corps disposé plus en arc, par suite, l'ensemble de sa face interne est plus concave ; sa cuspide (fig. 55) est moins longue, un peu lamelleuse et possède aussi le long de son bord externe une quinzaine de denticules.

La septième dent intermédiaire, la plus modifiée, a son corps plus élargi tout en restant encore assez massif (fig. 53, *n°* 7) ; sa cuspide est réduite à une petite lame recourbée possédant quatre à cinq denticules à son extrémité. En réalité, la forme de cette dernière dent tend à se rapprocher de celle des dents marginales, cette pièce sert en quelque sorte d'intermédiaire entre les deux catégories de dents.

Comme je l'ai déjà dit, le nombre des dents marginales peut être de 9, 10 ou 11 suivant les rangées observées, ce n'est que dans les dernières formées, celles contenues dans le fourreau radulaire, que l'on trouve le chiffre de 11. Toutes ces dents sont caractérisées par leur structure lamelleuse, un peu incomplète chez la première (fig. 53, *n° 1'* et 57), mais qui est bien nette chez toutes les suivantes ; la première a son corps un peu massif, mais il n'y a plus trace de partie crochue ou cuspide.

Les pièces suivantes, de 2' à 7', sont des lames en fer de lance, à face interne concave, comme on peut le constater dans les dessins que je donne de quelques-unes d'entre elles (fig. 56 et 58) ; les dernières dents marginales (8' à 10', fig. 53) sont plus ou moins atrophiées dans leur forme et dans leur taille.

Le *Carryodoris Joubini* se rapproche par la structure de certaines de ses dents, du *Discodoris rubens*, mais il s'en distingue cependant d'une façon bien nette par la fixité du nombre de ses premières dents latérales, dents intermédiaires, qui est de sept dans toute l'étendue de la radula, contrairement à ce qui se présente chez l'espèce précédente et la variation dans celui des dents marginales.

La capture d'autres individus de cette minuscule espèce de Dorididés, permettrait d'étudier les autres systèmes organiques et de compléter la diagnose de ce nouveau genre.

PLATYDORIS ARGUS, BOH. L.

Pl. V, fig. 36 à 38

« Manteau d'une superficie trois fois plus étendue que celle du pied ; pied « ovale, à bord antérieur tronqué bilabié, la lèvre supérieure fissurée en son « milieu ; tentacules labiaux angulaires assez développés.

« Face dorsale du manteau très finement granuleuse, à granulations variant « du simple au triple ; orifices des cavités des rhinophores garnis d'une dizaine

« de fortes dentelures ; branchies constituées par cinq à sept folioles pennées « ramifiées. Dans l'épaisseur des téguments, nombreux spicules aciculés très « allongés.

« Coloration générale du dos café au lait avec nombreuses taches irrégulières « d'un rouge brun ; face inférieure du corps (manteau et pied) d'un beau rouge « vermillon.

« Mâchoires formant deux surfaces triangulaires restreintes constituées par « de petits bâtonnets cornés. Radula de 25 à 30 rangées ayant pour formule « 5 à 7, 22 à 27, 0, 22 à 27, 5 à 7 ; les dents latérales ou intermédiaires sont « unciformes, massives, de taille allant en augmentant du rachis jusque vers la « vingtième ; les dents marginales crochues mais lamelleuses, les premières « irrégulièrement dentelées. Pénis armé de crochets chitineux.

« Dimensions : 44 à 51 millimètres de long sur 27 à 30 de large. »

Habitat : Golfe de Marseille (au large de Carry, près des fonds de Zostères, par 30 à 40 mètres).

L'un de ces mollusques a été pris en Septembre 1907 et le second et dernier en Août 1912 ; ces animaux n'avaient que quelques millimètres de différence dans leur longueur, mais possédaient la même coloration. Cette espèce ne me semble pas être identique au *Doris testidunaria* de Risso, comme certains auteurs l'avaient supposé.

Mais ce qui frappe le plus chez cette espèce c'est l'inégalité qui existe entre la superficie du manteau et celle du pied ; les téguments palléaux débordent de tous côtés le pied sur une largeur considérable et ils sont avec cela très minces, cette double disposition ne se trouve chez aucun autre type de Dorididés méditerranéens. Le dessin que je donne de l'animal vu par sa face ventrale (fig. 36) permet de se rendre compte de cette inégalité et aussi de la forme du pied et des tentacules labiaux.

Les mâchoires représentées par deux espaces, relativement assez étendus, portant de petits bâtonnets cornés d'un beau jaune d'ambre ; la forme de ces deux mâchoires sont des triangles allongés à angles arrondis, à délimitation quelque peu vague, les bâtonnets n'étant plus représentés sur les bords que par de simples cellules cornées. Les bâtonnets sont à peu près cylindriques, à surface latérale fortement striée (fig. 37) ; leur surface supérieure forme un quadrillage dont tous les carreaux sont granuleux.

Radula. — Cet organe, comme je l'ai indiqué dans ma diagnose, offre une formule différente de celle donnée par mes prédécesseurs ; je pense que l'on ne peut confondre les dernières dents de chaque demi-rangée avec les précédentes, leur forme très lamelleuse qui se produit subitement chez ces cinq à sept pièces radulaires doivent faire considérer celles-ci comme une sorte de

dents distinctes. Il faut donc les désigner sous un autre nom et je les appelle dents marginales ; la formule d'une rangée complète comprend donc chez le *Platydoris argus* de 5 à 7 dents marginales, puis 22 à 27 dents latérales proprement dites ou intermédiaires, puis le rachis ici très étroit et inerme, suivi d'une nouvelle série de 22 à 27 dents intermédiaires et de 5 à 7 marginales. Chez l'un de mes individus, le plus gros c'est 27 intermédiaires et 7 marginales qu'il y avait, chez l'autre 22 et 5.

Ma figure 38 représente toutes les marginales et la dernière intermédiaire du plus jeune de mes spécimens ; la première marginale offrait ici quelques dentelures irrégulières.

CHROMODORIS LUTEO-ROSEA, RAPP.

Pl. VI, fig. 46 à 51

J'ai trouvé, de 1907 à 1918, sur des pierres ramenées des fonds de Zostères, (20 à 40 mètres de profondeur au large de Carry) trois individus de cette espèce de Chromodoris ; ayant décrit ce Dorididé en 1901, dans la 3e partie de mes recherches sur les Opistobranches du golfe de Marseille, je me contenterai de donner ici quelques indications complémentaires sur la structure des mâchoires et de la radula.

Mâchoires. — Chez le plus grand de mes individus (près de 25 millimètres de longueur) ces organes ne formaient pas un anneau complet, sans traces de division comme les mâchoires que j'ai représentées en 1901 (fig. 16 de la Pl. III), elles étaient subdivisées ici en trois parties ; une plaque médiane ventrale (*v.* fig. 46) et deux latérales. La médiane, qui n'a guère plus que le tiers de la superficie de l'une des deux autres, a une forme carrée avec prolongements en pointe aux quatre angles ; les latérales étaient oblongues et tronquées ventralement ; entre ces dernières, à la face dorsale, existait un rudiment de plaque, simple bande longitudinale. Ces organes, de teinte jaune ambrée, étaient constitués par une multitude de petits bâtonnets crochus (fig. 47), mais aucun d'eux n'avait son crochet bifide, disposition qui se trouvait dans un grand nombre des pièces maxillaires de mes premiers spécimens.

Radula. — Cet organe offre ici dans son ensemble beaucoup de similitude avec les radulas des *Chromodoris luteo-rosea* du fond du golfe de Marseille ; la formule est à peu près la même, sauf que le nombre des dents latérales est moindre chez nos spécimens de Carry, 40, 1, 40 au lieu de 50, 1, 50, à cause de leur taille bien inférieure (25 millimètres de longueur au lieu de 40 milli-

mètres). Mais un examen très minutieux des dents m'a permis de constater quelques différences dans leur structure, détails qui avaient du m'échapper dans mes recherches précédentes.

Pour bien mettre en relief ces détails, j'ai représenté à un grossissement de 200 fois (fig. 48 à 51) un certain nombre de ces pièces dans différentes positions. D'abord, figure 48, quelques pièces centrales ; la médiane *m*, rudimentaire, simple lame pointue en avant ; les premières latérales *l* et *l'* avec leur cuspide crochue, vue dans leur position naturelle ; ces cuspides, en pointe arrondie, offrent (fig. 50) le long de leur bord interne droit un ou deux denticules, et le long de leur bord externe incliné et plus long, cinq denticules (deux petits, puis trois plus forts).

L'ensemble de la cuspide crochue de ces dents s'allonge et se développe dans les pièces suivantes, vers la vingtième elle arrive à son maximum de longueur, dimension qu'elle conserve dans les dix ou douze dents suivantes ; si la cuspide s'est progressivement allongée, elle s'est par contre rétrécie, ce n'est plus une lame recourbée, mais un organe massif unguiforme. On remarque en outre (fig. 51), dans l'observation latérale, que la dent du côté interne offre une légère concavité, que les denticules du bord interne ont disparu tandis que ceux du bord externe se sont multipliés et arrivent, chez la 23e dent latérale, à être une douzaine.

Les dernières dents, les plus externes, diminuent de taille, leur forme se modifie progressivement et elles tendent à s'atrophier ; les trois dernières (38, 39 et 40e), que j'ai représentées vues de profil (fig. 49), montrent bien cet état rudimentaire, surtout chez la quarantième qui n'offre aucune trace de denticules.

LAMELLIDORIS BOUVIERI, nov. sp.

Pl. V, Fig. 22 à 33.

« Corps relativement assez déprimé, elliptique, avec manteau très vaste le
« recouvrant largement ; nombreuses papilles coniques assez fortes, distribuées
« irrégulièrement sur toute la face dorsale du manteau ; branchie formée de
« 7 folioles pennées ovales, bien distinctes. Voile buccal assez étendu, arrondi,
« sans prolongements latéraux. Pied d'une superficie moitié moindre que celle
« du manteau, oblong, avec bord antérieur tronqué un peu arrondi.

« Coloration générale rose chair pâle, translucide ; nombreuses taches brun
« rouille sur toute l'étendue du manteau, pouvant être plus accentuées suivant
« trois bandes longitudinales, une médiane et deux latérales ; rhinophores rosé
« jaune ainsi que la branchie.

« Radula de 34 rangées ayant pour formule 1,I,0,I,1 ; dent intermédiaire « lamelleuse à base quadrangulaire large, à cuspide crochue dont le bord « externe est pourvu d'une douzaine de denticules ; dent latérale ou marginale « également lamelleuse, presque carrée, un peu recroquevillée du côté de sa « face interne, avec cuspide très rudimentaire.

« Dimensions : 3 à 4 millimètres de long sur 1,8 à 2,3 de large et 1 de haut».

Habitat : Golfe de Marseille (au large de Carry, sur la bonde par 50 à 60 mètres de profondeur.

Ce minuscule Doridé a été pris dans les débris de Bryozoaires ramenés par les filets à langoustes.

Tout le dos de ce type de mollusque était couvert de nombreuses papilles coniques assez élevées (fig. 22), ayant près de 0,2 de millimètres de longueur, ce qui lui donnait un aspect épineux assez particulier que l'on ne trouve pas chez les autres Dorididés, qui ont d'ordinaire la surface dorsale du manteau lisse ou bien grenue ou tuberculeuse.

La coloration des téguments chez les trois individus de cette espèce que j'ai trouvés à Carry, l'un en Août 1907, les deux autres en Septembre 1918, variait un peu ; elle était plus marquée chez le premier individu qui était le plus gros, que chez les deux autres qui, d'après leur taille moindre, devaient être plus jeunes ; la teinte générale des téguments va donc du blanc rosé au rose chair, cette coloration peut être accentuée vers le milieu du dos ou du pied par la présence de la masse viscérale que l'on distingue par transparence. Les nombreuses petites taches disséminées à la surface du manteau, ou formant un liséré bordant le pourtour du pied, varient aussi du brun jaune au brun rouille.

Les rhinophores et la branchie étaient d'un blanc hyalin chez les individus de 1918 et d'un rosé jaunâtre chez celui de 1907 ; quelques petits points brun jaunâtre s'observaient aux extrémités des pinnules branchiales.

Dans l'épaisseur des téguments, surtout dans ceux du manteau, se trouvaient une multitude de petits et de gros spicules (fig. 31 et 32); sur le milieu du dos une double rangée de longs spicules fusiformes étaient disposés obliquement, d'une manière symétrique, leur sommet dirigé vers la ligne médiane ; d'autres spicules plus petits, de formes assez variables (bifurqués, ou en étoile à 4 ou 5 branches de même longueur ou avec une branche plus longue...) disséminés de toutes parts, donnaient une consistance ferme et cassante à tous les téguments de ces petits animaux.

Chaque papille dorsale offrait dans son axe (fig. 24) la pointe d'un gros spicule et quelques petites vésicules nucléees très hydralines ou à contenu granuleux.

La figure 23 représente un de ces *Lamellidoris Bouvieri* vu par sa face ven-

trale ; on remarquera que dans ce dessin, les bords du manteau paraissent posséder de nombreuses taches brunes sur toute leur étendue. Ces taches ne sont pas à cette face, ce sont celles du dos que l'on aperçoit par transparence.

Le voile buccal proportionnellement très grand, ne déborde ni en avant ni sur les côtés ; il est très arrondi sur tout son pourtour sans trace de prolongements latéraux tentaculiformes.

Le pied en forme de semelle, ressemble au pied de toutes les autres espèces de Dorididés ; sa pointe dirigée postérieurement est assez arrondie, même plus arrondie chez deux de mes individus que ne le représente mon dessin ; sa partie antérieure tronquée convexe, avec ses minuscules prolongements latéraux, constitue la région la plus large de cet organe ; les côtés du pied sont plus ou moins convexes suivant que l'animal est en marche ou au repos, toutefois, son extrémité ne m'a pas paru dépasser l'extrémité postérieure du manteau lorsque l'individu est en pleine extension.

Bulbe buccal. — De l'appareil digestif du Lamellidoris je n'ai pu étudier que le bulbe buccal ; pour pouvoir examiner le reste de cet appareil et les organes reproducteurs, il m'aurait fallu un plus grand nombre d'exemplaires.

Les dimensions réelles du bulbe (0,6 de millimètre de longueur) étant si minimes, on ne peut songer à en faire une étude directe par la dissection, c'est seulement par l'observation au microscope, que l'on arrive à en étudier toutes les parties ; c'est cet ensemble, vu de profil et par transparence, que j'ai représenté dans ma figure 25 et qui va me servir pour en faire la description. J'ai préféré dessiner cet organe dans cette position, pour mieux faire comprendre l'agencement de ses annexes. Bergh, (1) au sujet du *Lamellidoris bilamellata* donne un dessin du bulbe (fig. 1, pl. LXVII) qui paraît difficile à interpréter ; les deux figures suivantes 2 et 3, n'éclaircissent guère la première.

Après une région proboscidienne très courte, on arrive au bulbe ; à son entrée, se trouve un anneau musculaire qui est suivi d'une première cavité tubulaire, formant la véritable cavité buccale ; c'est au fond de celle-ci que se trouve un mamelon radulaire réduit. Dans la partie inférieure de ce tube, on a un cœcum un peu conique, communiquant largement avec la cavité buccale, contre lequel s'appuie le fourreau radulaire ; dans le fond de la cavité se trouve un second cœcum, beaucoup plus vaste, sphérique, légèrement bilobé, disposé un peu dorsalement ; c'est sous ce dernier que se trouve le point de départ de l'œsophage, non représenté ici, en même temps que le point d'insertion d'une forte bande musculaire *m*, chargée de ramener en arrière le bulbe, après sa projection en avant au moment de la capture d'une proie.

---

(1) Bergh. — R. Archipel d. Philippinen. — *Malocologische Unters*, 2e Volume, XIIIe fascicule 1878.

Sur les côtés de ce muscle, se trouvent les conduits *s* des glandes salivaires, glandes que je n'ai vu que très imparfaitement et qui ne me paraissent pas être très développées chez les *Lamellidoris*.

Si nous comparons la structure de ce bulbe, à celle du bulbe buccal, chez les *Idalia,* nous constatons qu'il y a entre elles, beaucoup de ressemblance ; on pourra s'en convaincre en mettant notre figure 25 à côté de celle du tube digestif de l'*Idalia elegans*, que j'ai donnée en 1901 (Pl. IV, fig. 17).

Le développement considérable des parois du bulbe buccal de *Lamellidoris Bouvieri,* s'explique par le genre d'alimentation de ce mollusque, qui paraît se nourrir de zooïdes de Bryozoaires (*Eschara*) et de Foraminifères ; il a besoin non seulement de déchirer avec sa radula, les parties charnues de ces êtres, mais aussi de broyer le squelette calcaire qui les abrite. Quel est le rôle des deux grands cæcums ? Servent-ils de réservoirs, au moment de la préhension des aliments, ou bien remplissent-ils surtout, le rôle de premières poches digestives ? Pour arriver à se faire une opinion précise à leur sujet, il faudrait faire une étude histologique de leurs parois, pour se rendre compte de la nature exacte de toutes les cellules qui les constituent.

En dehors de la figure de profil que je donne, j'ai représenté à côté (fig. 26), au même grossissement, la partie postéro-dorsale, pour bien faire ressortir la forme extérieure bilobée du cæcum dorsal, ainsi que l'aspect que présente la surface de ses parois ; les fibres musculaires sont de chaque côté, disposées en rayons qui vont aboutir au centre de chacun des mamelons.

La radula, chez l'individu de 1918, possédait 34 rangées de dents, ayant pour formule 1, I, 0, I, 1 ; la forme de ces dents intermédiaires et latérales, varie assez suivant la position qu'elles ont au moment où on les examine au microscope, et vu leur extrême petitesse, il est impossible d'arriver, sur la lame de la préparation, de faire prendre à celles qui sont isolées, une position permettant d'en bien saisir la configuration. Dans ces conditions, après ce que j'en ai dit dans ma diagnose, je me contenterai de renvoyer le lecteur à mes dessins (fig. 27, 28, 29 et 30), qui montrent ces dents sous différents aspects. Ayant eu affaire à une espèce beaucoup plus grande, Bergh a pu étudier dans de meilleures conditions sa radula ; aussi, a-t-il donné (Pl. LXV, fig. 6-12) de nombreux dessins de dents, dans différentes positions. On constate que chez le *Lamellidoris bilamellata*, les dents intermédiaires ne sont pas dentelées comme celles du *Lamellidoris Bouvieri* ; elles offrent seulement (fig. 11) un assez fort denticule, près de leur base, que je n'ai pas observé chez le type de Carry.

Collier œsophagien. — Pour terminer l'étude de ces mollusques, je vais décrire ce que j'ai pu voir du collier nerveux dégagé avec beaucoup de peine chez l'un d'eux.

Deux paires de ganglions, intimement accolés entre eux, forment les centres de ce collier (fig. 33) ; la soudure paraît si prononcée, que l'on pourrait prendre le tout, pour une seule masse ganglionnaire quadrilobée ; je ferai cependant observer que la préparation a été un peu comprimée et que, à l'état frais, il doit exister un certain écartement entre ces centres, surtout entre les ganglions cérébroïdes *C* et pédieux *P*, car c'est en ce point que passe l'œsophage.

Les ganglions cérébroïdes *C*, sont un peu plus gros que les pédieux ; les principaux nerfs que j'ai pu distinguer, sont les nerfs tentaculaires *1*, avec leur renflement basilaire ; deux ou trois nerfs *2 et 3* latéraux qui doivent se rendre dans les téguments palléaux, et enfin, les nerfs optiques, très délicats et très courts, terminés par les yeux.

Les ganglions pédieux *P*, malgré leur compression, me paraissent plus sphériques que les précédents ; les deux troncs nerveux *4 et 5*, que chacun d'eux produit, doivent représenter les nerfs pédieux.

Enfin, au-dessous, mais isolés, on a les deux petits ganglions buccaux *b* ; à l'extrémité externe de chacun d'eux, se trouve un minuscule ganglion qui est le point de départ du nerf œsophagien.

L'intersection des cérébroïdes et des pédieux, se trouvent les otocystes *o* ; ces vésicules contenaient chacune une dizaine de petits otolithes.

Genre IDALIA, F. S. Leuckart 1828

Pl. IV, fig. 12 à 17 et Pl. V, fig. 18 à 21

Dans la troisième partie de mes *Recherches sur les Opistobranches du Golfe de Marseille*, en 1901, je dis, p. 79, en décrivant un des deux spécimens d'*Idalia*, conservés dans l'alcool, qui m'avaient été envoyés par le laboratoire de Banyuls, que le dessin que je donne, planche IV, figure 16, rappelle faiblement, l'aspect présenté par l'animal vivant. Ce n'est qu'en 1907, dans le courant de Septembre, qu'il m'a été possible de trouver à Carry, trois individus appartenant à ce genre.

Le premier, de beaucoup le plus gros, a été pris dans des fonds de 50 mètres, au milieu de nombreux débris de Bryozoaires et d'Ophiotrix, ramenés par des filets à langoustes. Ce mollusque avait, en pleine extension, de 45 à 50 millimètres de longueur, sur 20 millimètres de largeur maximum et 18 de hauteur, un peu en avant de la houppe branchiale ; c'est cet individu, bien étalé, vu de dos, que j'ai représenté ici, Pl. II, fig. 12, grandeur naturelle.

Les deux autres, trouvés quelques jours après, dans les mêmes parages, étaient beaucoup plus petits ; l'un avait 11 millimètres de longueur, sur 4 de

largeur et un peu plus de 3 de hauteur ; l'autre avait 13 millimètres de long, 5 de large et 4 de haut.

Comme on peut le constater, mon dessin a beaucoup d'analogie avec la belle figure de l'*Idalia elegans* vu de dos, donnée par Alder et Hancock (Pl. XXVII, fig. 2) ; on remarquera seulement quelques petites différences de détail, surtout dans la forme des digitations palléales. Chez mon gros individu, lorsque l'animal était bien étalé et en marche, ces digitations étaient proportionnellement plus longues et plus grêles, mais dès qu'il se contractait, ces digitations se raccourcissaient et leur base s'élargissait, ce qui donnait au rebord palléal, cet aspect irrégulièrement denté, que l'on constate dans le dessin des naturalistes anglais.

Au point de vue de la coloration, même ressemblance ; la teinte générale était rouge carmin, surtout dans la partie tout à fait dorsale ; toutes les digitations, y compris les rhinophores, avaient la même coloration rouge carmin, mélangée à du blanc, mais avec leur extrémité complètement blanchâtre. Le panache branchial, constitué par 18 pinnules, possédait aussi une teinte analogue, mais plus claire (carmin fané), due à la présence de nombreux petits points blancs, répandus à sa surface, et aussi occasionnée par son hyalinité. Les côtés du corps étaient également d'une couleur rosée plus claire, avec un liséré jaune orangé, bordant le manteau ainsi que le pied.

Examinés à un grossissement de 10 à 12 fois en diamètre, les téguments palléaux n'offraient plus cette coloration rouge carmin uniforme que je viens de signaler, on constatait une teinte générale jaune rosée sur laquelle se trouvait un pointillé rouge vermillon et jaune comme si on avait projeté sur ces téguments un mélange de sables très fins, l'un jaune, l'autre rouge, ce dernier en plus grande quantité.

Chez mes deux autres spécimens, la coloration était beaucoup moins accentuée ; la teinte générale des tissus était blanc rosé ou blan opalin, celle-ci devenait rose chair dans la région médiane du corps ; les digitations étaient jaune d'or, sauf à leur sommet toujours d'un blanc opaque.

Les rhinophores étaient blancs dans plus de leur moitié inférieure et rouge carmin ou jaune dans leur partie feuilletée ; il en était à peu près de même pour toutes les digitations palléales et pour les pinnules branchiales.

Les parties inférieures des téguments (pied et région péribuccale) étaient blanc opalin chez les trois individus.

Je pensais n'avoir affaire qu'à la même espèce, *Idalia elegans*, les quelques différences de teinte ou de nombre dans les digitations palléales pouvant être attribuées au jeune âge de mes petits individus, mais en poursuivant l'étude anatomique de ces mollusques, j'ai constaté, surtout dans la forme et dans la structure des pièces radulaires (présence de fines dentelures), des différences

assez importantes qui, jointes à celles de l'extérieur du corps, permettaient de les considérer comme deux espèces distinctes. La présence de très fines dentelures le long du bord externe de la cuspide des dents intermédiaires a été signalée par H.-V. Jhering chez son *Idalia mediterranea* (1882) de Naples, par Alder et Hancock chez leur *Idalia Leachii* (1855) et aussi par G.-O. Sars chez l'*Idalia pulchella* de A. et H., mais, soit par la grosseur beaucoup plus considérable des dentelures, soit par divers caractères externes, aucune de ces trois espèces ne peut être identifiée à mes deux petits individus. Ces mollusques constituent une espèce nouvelle que je dénomme *Idalia Dautzenbergi*, la dédiant à mon ami Ph. Dautzenberg, le savant conchyliologiste, Directeur du *Journal de Conchyliologie*.

Pour mieux faire ressortir les différences spécifiques des deux types pris à Carry, je vais donner leurs diagnoses ; puis je m'occuperai de leur organisation interne pour compléter ce que j'en ai déjà décrit en 1901.

IDALIA ELEGANS, LEUCKART 1828

SYNONYME : IDALIA LACINIOSA, PHILIPPI, 1844

« Coloration générale d'un rouge carmin, teinte due à la présence d'un « mélange de très petits points jaune ou vermillon sur un fond jaune rosé : « dans la partie dorso médiane du corps, la teinte rose chair était produite en « partie par la présence de la masse viscérale vue par transparence ; les cirres « dorsaux, les bords palléaux ainsi que les bords du pied ont une teinte variant « de l'orangé rouge au rouge carmin ; extrémités des rhinophores rouge foncé ; « folioles branchiales d'un rouge carminé hyalin ; les extrémités de toutes les « digitations sont d'un blanc opaque.

« 28 à 29 cirres palléaux, de longueur variable, cylindro-coniques un peu « comprimés, sont disposés symétriquement sur le pourtour du manteau ; « 3 cirres occupent la ligne médiane entre les rhinophores et la branchie ; « enfin, 2 cirres se trouvent de chaque côté sur les parties latéro-antérieures « de la branchie, en dedans du rebord palléal.

« Branchie constituée par 18 folioles pennées longues et étroites, de « dimensions variables suivant leur position autour de l'anus, les plus longues « en avant de celui-ci.

« Radula avec dents intermédiaires lamelleuses, crochues, à base allongée, « possédant un denticule arrondi sur le milieu de leur face basilaire interne, « cuspide avec rebord interne droit complètement lisse ; dents marginales « lamelleuses, 4 à 5 fois plus petites que les intermédiaires, à base de longueur « presque moitié moindre que sa hauteur, avec cuspide crochue assez longue.

« Dimensions : 40 à 45 millimètres de long sur 19 à 20 de large et 16 à 18 « de hauteur maximum ».

Habitat : Golfe de Marseille (région de Carry), Banyuls.

IDALIA DAUTZENBERGI, NOV. SP.

« Coloration générale d'un blanc opalin teinté de rose chair avec pointillé « rouge vermillon sur le dos et sur les côtés du corps ; ligne jaune « orangé bordant le pied ; digitations palléales d'un beau jaune d'or sauf à « leur sommet d'un blanc opaque ; rhinophores rouge foncé à leur extrémité ; « houppe branchiale rouge orangé. Face plantaire, blanc opalin.

« 24 cirres palléo-latéraux, 2 cirres médians, mais pas de cirres sur les « parties latéro-antérieures de la branchie.

« Branchie formée par 14 folioles pennées, longues et étroites, de dimensions « variables, les plus fortes en avant de l'anus.

« Radula avec dents intermédiaires lamelleuses, crochues, à base très « allongée, possédant des denticules très fins le long du rebord externe de leur « cuspide ; dents marginales lamelleuses, 3 fois plus petites que les intermé- « diaires, à cuspide crochue très courte.

« Dimensions : 10 à 13 millimètres de long, sur 4 à 5 de large et environ « 4 de hauteur maximum. »

Habitat : Golfe de Marseille (au large de Carry, par 50 mètres de profondeur, région de la bonde).

Passons, maintenant, à quelques détails anatomiques :

Mâchoires. — Ces organes étaient constitués chez l'*Idalia elegans*, par un anneau d'abord corné à l'entrée de la cavité buccale, même à la base de la trompe, puis par une multitude de petits crochets chitineux, un peu moins ungui-formes que ceux que j'ai représentés en 1901 (fig. 19 et 20 de la Pl. IV) ; certains d'entre eux ressemblaient à des bâtonnets. A la planche V du présent mémoire, j'ai dessiné, figure 21, cinq de ces bâtonnets, très grossis, pour montrer les principales variétés de forme.

Radula. — Je vais décrire d'abord, la structure des dents chez les *Idalia Dautzenbergi*.

La radula, chez cette petite espèce, se composait de vingt-deux à vingt-quatre rangées de dents, ayant pour formule : 1, I, 0, I, 1 ; ces différentes pièces avaient une teinte ambrée, assez vive chez les grosses (les dents intermédiaires), pâles chez les petites (les dents marginales).

J'ai dessiné à un grossissement de 400 fois, deux groupes de celles-ci : l'un (fig. 17), présentant une dent intermédiaire et sa dent marginale, vues par leur

face externe ou supérieure ; l'autre (fig. 15), donnant une autre dent intermédiaire avec sa dent marginale, vues par leur face interne ; dans ce groupe, la dent marginale déplacée, repose sur la base de l'intermédiaire.

Par ces dessins, on constate que les dents intermédiaires ont leur face externe convexe et l'interne, concave ; chaque dent se compose d'une portion basilaire très longue, deux fois plus que sa portion crochue ; on dirait une lame quadrangulaire dont la dimension transversale serait trois fois plus forte que la hauteur. A son extrémité externe ou marginale, cette dent se termine par un bord arrondi, pourvu supérieurement d'une pointe massive, de laquelle part une arète qui ne tarde pas à s'effacer ; près de son extrémité interne (fig. 15), on a une éminence triangulaire, en forme de coin, peu élevée ; même à l'extrémité interne, la lame basilaire décrit une courbe qui, en se continuant de bas en haut, forme la cuspide ou portion crochue de la dent. Ce crochet est également lamelleux, tout en étant robuste et épais ; comme je l'ai déjà dit, sa longueur égale à peine la moitié de celle de la base. Sur cette face interne, près du bord convexe, on a une sorte de bourrelet étroit, dont le bord libre, offre de très fines dentelures que j'ai représentées à un plus fort grossissement, dans la figure 16, pour en bien faire ressortir la forme : ce sont de petits denticules, en dents de scie, de grosseur uniforme.

La dent marginale, également lamelleuse, forme presque un carré qui aurait du côté supérieur, un angle enlevé, tandis que l'angle placé à l'autre extrémité du même côté, se prolongerait en pointe recourbée. Cette dent, 3 fois plus petite que l'intermédiaire, en a quelque peu la forme générale, seulement, sa base n'est pas plus longue que sa hauteur ; sa face supérieure, celle qu'elle présente dans les deux figures 15 et 17, est légèrement excavée, tandis que l'autre est complètement plane et même un peu convexe. Près de l'angle écorné, on trouve un fort épaississement, qui sert à caler cette dent contre l'extrémité externe de la base de la dent intermédiaire, comme on peut le constater dans le dessin 17. Le crochet est ici, très petit, la pointe dépassant de peu, le bord supérieur de la dent ; de cette petite cuspide, part un rebord épaissi, lisse.

A côté de ces figures de dents radulaires de l'*Idalia Dautzenbergi* j'ai représenté une dent intermédiaire et une dent marginale de *l'Idalia elegans*, vues par par leur face interne, pour faire ressortir les différences de forme qui existent entre elles, les dessins précis valant mieux dans les sciences naturelles que de longues descriptions. On peut constater que dans la dent intermédiaire (fig. 14) la cuspide est proportionnellement plus longue et plus grêle ; son bourrelet a son bord libre complètement lisse ; son denticule de la face concave a la forme d'une verrue ; enfin, l'extrémité externe de sa partie basilaire très courte est occupée presque toute par la pointe massive.

La dent marginale offre aussi quelques différences ; la forme générale est plutôt pentagonale ; sa petite cuspide est plus allongée, l'épaississement de son bord externe est plus considérable et se prolonge un peu au-dessous de la dent.

Collier œsophagien. — En 1901, je n'avais pu étudier suffisamment le système nerveux chez les deux individus d'*Idalia elegans*, reçus de Banyuls, pour pouvoir décrire et représenter sa partie centrale ; avec les spécimens de Carry, il m'a été possible de compléter mes premières observervations, ce qui me permet de donner aujourd'hui, un dessin du collier œsophagien.

Chez ces mollusques, les centres nerveux sont très rapprochés, presque accolés les uns aux autres, comme on peut le constater sur la figure 13, qui montre le collier vu par sa face postérieure, mais dans une position renversée, les ganglions pédieux *P* étant situés au-dessus et les cérébroïdes *C* au-dessous.

Cette partie centrale n'a été quelque peu étudiée, à ma connaissance, que par Bergh, en 1881 : *Ueber die Gattung Idalia, Leuckart*, dans les *Archiv. f. Naturgeschicht*, 47me année, fasc. 1. Le naturaliste danois a représenté (Pl. VI, fig. 1 et 2) le collier œsophagien dans deux positions (face postérieure et face antérieure) ; ses dessins concordent avec ce que j'ai observé, surtout chez mon gros individu d'*Idalia elegans;* il m'a été même possible de mieux voir les points de départ des nombreux troncs nerveux qui sortent de ces ganglions.

Les quatre ganglions sont à peu près de même forme ; ils sont sphériques, légèrement ovoïdes, et c'est par leur portion en pointe tournée vers la ligne médiane, qu'ils s'unissent l'un à l'autre, par paire, les deux cérébroïdes entre eux et de même pour les pédieux ; il n'y a donc pas, ici, de commissures proprement dites, ce sont les masses ganglionnaires qui se confondent. Comme conséquence de la disposition de ces quatre centres nerveux, c'est l'étroitesse du passage laissé à l'œsophage ; malgré cela, on constate dans ce vide, une fine et petite commissure transversale, signalée déjà par Bergh, qui du côté droit, se termine par un petit renflement que l'on peut considérer comme représentant le ganglion génital ; de ce minuscule centre, part un filet nerveux, se dirigeant en arrière, vers la glande hermaphrodite. Ce petit ganglion et ce nerf sont situés du côté antérieur du collier, et par suite le ganglion ne peut se voir dans la position que j'ai donnée à celui-ci.

Les troncs nerveux se distribuent de la manière suivante : 1 et 2 vont dans les téguments céphaliques ; 3 aux rhinophores ; 4, 5, 6 et 7 dans les parties médianes et postérieures des téguments palléaux, compris toutes leurs digitations ; 8 à la masse viscérale ; 9 et 10 se ramifient dans les parties latérales et postéro-dorsales des téguments. Enfin les nerfs 11, 12, 13 et 14, qui sortent tous des ganglions pédieux, vont se ramifier dans les diverses parties du pied, ici très étendues, mais peu épaisses.

Appareil génital. — Ce sont les organes de la reproduction qu'il était nécessaire d'étudier avec soin ; mon bien regretté ami Bergh avait bien donné, dans son *Mémoire* sur le genre *Idalia*, un dessin d'ensemble (*Pl. VII, fi. 11*) des organes reproducteurs tels qu'ils se trouvent en place lorsqu'on les met à découvert, dessin exact mais avec lequel on n'arrive pas à se rendre compte des rapports réels et du rôle joué par certains d'entre eux ; moi-même, en 1901, j'avais publié un dessin de la masse des organes annexes dans leur position naturelle. Aussi, dans cette nouvelle étude de l'*Idalia*, j'ai représenté ces différentes parties de l'appareil génital écartées les unes des autres pour mieux les mettre en relief et ce sont ces organes, moins la glande hermaphrodite, ainsi étalés que j'ai dessinés à un grossissement de cinq fois en diamètre (*fig. 18*).

On a d'abord un conduit *cg* à parois délicates, le conduit génital hermaphrodite venant de la glande, ce canal passe sous la région péricardique et va aboutir à un renflement *s*, piriforme, blanchâtre (blanc laiteux), placé au-dessus de l'ensemble des annexes reproducteurs ; en se continuant, ce renflement forme un second canal, de même aspect, assez court, qui se rend à un autre renflement *s'*, de forme triangulaire et près de deux fois plus volumineux. Cette nouvelle poche, de même teinte que la première, est comme celle-ci enfoncée dans cette masse viscérale.

Après le deuxième renflement, le conduit génital se bifurque aussitôt ; l'une des branches *r*, dans laquelle on ne trouve que des spermatozoïdes, se rend à une grande masse glandulaire blanchâtre *pr*, irrégulièrement mamelonnée, qui est la prostate. Cette glande présente une grande cavité centrale occupant la majeure partie de la longueur de cet organe ; vers le milieu de sa face interne part un conduit *cd* à parois résistantes, opaques et d'un blanc jaunâtre qui va aboutir à la gaine du pénis *P*, c'est le canal déférent.

La seconde branche *ov* constitue l'oviducte, elle passe sur l'amas glandulaire (glandes de l'albumine *A* et de la glaire *Gl.*) se renflant sur une certaine longueur au point où aboutissent les canaux excréteurs de ces glandes, puis se rend à l'orifice génital femelle, après avoir reçu vers son milieu le court conduit des deux poches copulatrices *pc* et *pc'*. L'appareil génital de l'*Idalia* est donc diaule puisqu'il n'y a que deux orifices sexuels, l'un mâle, l'autre femelle, le conduit des poches copulatrices débouchant dans l'oviducte et non directement dans le cloaque génital.

Dans les deux vésicules *s* et *s'* se trouvaient des amas de spermatozoïdes qui les remplissaient complètement ; je donne, figure 20, à un grossissement de mille fois, un faisceau de quelques spermatozoïdes arrivés à pleine maturité ; ces amas, parvenus dans la vaste cavité prostatique, sont, après avoir été dissociés dans le liquide produit par cette glande, dirigés vers le canal déférent grâce à quelques forts replis qui les dirigent vers ce point.

Quant au pénis, il n'était pas dévaginé chez l'*Idalia elegans*, pas plus que chez les deux *Dautzenbergi*, aussi était-il assez difficile de bien voir la disposition des crochets chitineux formant l'armature de cet organe chez ces mollusques ; les crochets offraient la même structure que ceux des *Idalia elegans*, étudiés en 1901, et que j'ai figurés avec le pénis (Pl. IV, fig. 25 et 26).

Enfin, pour terminer ce que j'ai à dire sur la structure spéciale de l'appareil génital, je vais dire un mot sur l'aspect présenté par les parois des poches *s* et *s'*. Les parois de celles-ci étaient proportionnellement très épaisses ; extérieurement, on avait une enveloppe conjonctive blanchâtre assez résistante sur laquelle reposait une très forte assise de grandes cellules prismatiques. Ces cellules (*fig. 19*), qui ressemblent à de petites colonnes basaltiques à 6 faces, intimement accolées entre elles, forment le revêtement interne du canal, à cellules épithéliales hexagonales qui, vu de l'intérieur, ne laisse nullement supposer une épaisseur aussi considérable. Ces cellules ont un protoplasme très granuleux, surtout autour de leur noyau.

DORIOPSILLA AREOLATA, BERGH. VARIÉTÉ

Pl. V, fig. 34-35

Cette variété, que j'ai trouvée à deux reprises en 1911 parmi les débris de Bryozoaires, dans les fonds à langoustes, avait une taille de 13 millimètres de longueur sur 5 à 5,6 de largeur et environ 3 de hauteur. Ses caractères différentiels, par rapport au type de l'espèce, étaient les suivants :

« Manteau avec quelques grosses verrucosités répandues sur sa surface dorsale, « parmi de plus petites ; ces verrucosités avaient une coloration blanchâtre « tranchant sur la teinte générale orangée ; rhinophores orangé rouge. Largeur « du corps atteignant à peine la moitié de sa longueur ; hauteur maximum du « dos assez élevée.

« Renflement buccal proportionnellement très volumineux.

« Crochets du pénis plus longs et plus grêles que chez le type de l'espèce. »

J'ai représenté l'un de ces mollusques vu de dos à un grossissement de 3 fois en diamètre (fig. 34) pour montrer sur son manteau la présence de ces grosses verrucosités blanchâtres qui caractérisent surtout cette variété et qui sont quelque peu disposées symétriquement.

Lorsque la branchie est rétractée, on remarque la présence d'un liséré blanchâtre bordant le pourtour de la cavité branchiale.

Enfin, les crochets chitineux qui forment l'armature du pénis sont, comme on peut le constater en comparant ma figure 35 avec celle que j'ai donnée en

1901 (Pl. VIII, fig. 10), beaucoup plus allongés, plus grêles et plus recourbés ; cette différence était très marquée chez tous mes spécimens de Carry et ne me paraît pas devoir être attribuée à leur taille moindre, car si nous avions affaire à de jeunes individus les crochets devraient être au contraire proportionnellement plus petits et moins recourbés que chez le type. Ces différences extérieures et intérieures ne me semblent pas suffisantes pour créer une espèce nouvelle.

ÆOLIDIELLA GLAUCA, Alder et Hancock, 1848

Pl. VI, Fig. 62.

Je n'ai trouvé, à Carry, dans les fonds de Zostères, qu'un seul individu appartenant à cette espèce, en Août 1909 ; il ne m'avait rien présenté de spécial dans sa coloration, ni dans sa forme, aussi l'avais-je mis immédiatement dans l'alcool et ce n'est que ces derniers temps que je l'ai disséqué.

Ses mandibules sont semblables à celles de l'*Æolidiella glauca* type. Sa radula unisériée possédait dix-neuf dents ; ces pièces m'ont offert, dans leur forme, une petite différence que je tiens à signaler. J'ai dessiné (*Pl. VI, fig. 62*) l'une d'elles, pour qu'on puisse bien constater celle-ci en comparant cette figure au dessin que j'ai donné en 1888, dans la deuxième partie de mes recherches (*Annales du Musée d'Histoire Naturelle de Marseille*, tome III, Pl. V, fig. 80). Les dents de mon individu de 1909, ne présentent pas ce petit denticule médian *p*, ses autres denticules sont, en outre, proportionnellement plus forts et deux fois plus longs et la surface du corps de la dent est beaucoup moins vaste.

Enfin, j'ai examiné le collier œsophagien, que j'ai pu extraire à peu près intact du corps de cet animal. Les six ganglions qui le constituent, représentaient les 2 cérébroïdes, les 2 pédieux et les 2 viscéraux ; les quatre premiers avaient la forme de ceux du collier de *Spurilla inornata*, que j'ai donné en 1903, dans mon premier Supplément (Pl. III, fig. 36), seulement, les ganglions pédieux étaient proportionnellement plus petits ; ils avaient un volume arrivant à peine au tiers de celui des cérébroïdes ; les ganglions viscéraux, accolés aux cérébroïdes, étaient peu distincts. Les dessins de cette partie centrale du système nerveux de l'*Æolidiella glauca*, donnés par Trinchese, en 1881 (1), (Pl. VII et Pl. VIII) sont très exacts, aussi est-ce à ceux-ci que je renvoie le lecteur. Les nerfs des rhinophores possédaient un renflement ganglionnaire plus éloigné du collier et moins volumineux que chez la *Spurilla*.

Sur ce collier, j'ai pu constater l'existence de trois commissures interpé-

(1) S. Trinchese. — *Æolididæ e famiglie affini del porto di Genova* (parte seconda).

dieuses inégales, une très forte, une seconde trois fois moindre et la dernière relativement très fine, ainsi qu'une commissure intercérébroïdale délicate longeant en dedans les précédentes et représentant la commissure viscérale. Trinchese, en dehors de cette dernière commissure, ne donne que la grosse commissure pédieuse.

FAVORINUS ALBUS, Alder et Hancock

(Pl. IV, Fig. 60 à 61 bis)

Ce Nudibranche bien connu, se trouve assez souvent dans le Golfe de Marseille, aussi je ne me serais pas occupé de nouveau de cette espèce (1), si la surface des cirres dorsaux, d'un petit individu trouvé à Carry, en 1911, ne m'avait présenté un aspect spécial, et si je n'avais constaté l'existence de gros nématocystes vésiculeux à leur intérieur.

Les extrémités des cirres offraient, sous un faible grossissement, l'aspect d'organes coniques munis de poils rigides hyalins ; avec un plus fort objectif, on se rendait compte que ces petits bâtonnets n'étaient que la projection filiforme de la substance glaireuse produite par de petites glandes à mucus unicellulaires, contenues dans la peau. Ce mollusque, mis vivant dans l'alcool, en se contractant, a projeté une partie du contenu de ces glandes qui s'est solidifié ; c'est cette disposition que l'on voit dans la figure 60.

Le long de ces cirres comprimés par la lamelle, ainsi que dans leur intérieur, se trouvaient de nombreux nématocystes vésiculeux, assez gros, avec long filament urticant, muni de quelques barbelures à la base (fig. 61). Des nématocystes de cette forme ne se trouvent pas dans les cirres des *Favorinus albus* que j'avais capturés précédemment dans le fond du Golfe ; ces derniers ne m'avaient présenté que de minuscules nématocystes piriformes, dont le filament urticant ne pouvait se distinguer. Cette différence de forme et de grosseur dans les nématocystes de ce jeune Favorinus, ne peut réellement s'expliquer qu'en s'appuyant sur la théorie émise par divers Zoologistes, que ces corpuscules urticants ne se sont pas formés dans l'épaisseur des tissus de ces mollusques, mais sont les nématocystes des espèces de Cœlentérés dont ces animaux se nourissent, nématocystes qui sont ensuite rejetés par les conduits des organes de Bojanus contenus dans les cirres.

Enfin un petit fragment du processus masticateur d'une des mâchoires a été représenté (fig. 61 bis), pour montrer la forme des dentelures ; ayant affaire à

---

(1) Voir sa description dans la 2me partie de mes Recherches sur les Opistobranches du Golfe de Marseille, 1888. — *Annales du Musée d'Histoire Naturelle*, tome III, p. 65-71 et Pl. IV, fig. 27-34.

un très jeune individu, le bord masticateur n'offre encore qu'une seule rangée de dentelures et des rudiments d'une nouvelle rangée que l'on ne peut apercevoir qu'avec un très fort grossissement. A mesure que l'animal grandit, apparaissent les autres rangées, qui finissent par recouvrir une partie de la surface du processus.

* *

Dans notre « Etude (1) comparée des Opistobranches des côtes françaises de l'Océan Atlantique et de la Manche, avec ceux de nos côtes méditerranéennes », j'indique, p. 308-309, le nombre total d'Ospitobranches des côtes Océaniques et celui de la Méditerranée ; à ce moment, il y en avait 126 espèces le long de l'Océan et 105 sur nos côtes. Depuis cette époque, je ne puis indiquer si de nouvelles espèces ou variétés ont été trouvées de Dunkerque à Biarritz, mais en Méditerranée, dans le golfe de Marseille seulement, j'ai constaté l'existence de sept nouveaux types, (*Madrella aurantiaca*, *Eliotia Souleyeti*, *Archidoris maculata* var. *lutea*, *Discodoris rubens*, *Carryodoris Joubini*, *Lamellidoris Bouvieri* et *Idalia Dautzenbergi*), plus une ou deux variétés d'espèces que j'avais signalées dans mes précédents travaux.

Ces additions récentes portent donc au chiffre de 113, le nombre des espèces ou variétés que j'ai pu étudier, provenant presque toutes du golfe de Marseille. Je suis persuadé que ce nombre est loin d'être définitif, même en se limitant aux Opistobranches de cette région ; il pourrait être rapidement augmenté si on mettait dans de grands baquets, pleins d'eau de mer bien fraîche, les débris d'Algues, de Zostères, de Bryozoaires et mêmes les sables coquilliers, ramenés par les filets ; ces mollusques pourraient se dégager facilement et venir ensuite le long des parois des baquets ou à la surface de l'eau. En employant ce procédé sur une petite échelle, j'ai pu obtenir un certain nombre d'espèces minuscules d'Opistobranches et de Prosobranches, dont la recherche directe parmi les débris de pêche est presque impossible.

Des moyens de recherches de ce genre, devraient être employés sur une grande échelle, en vue de la connaissance générale de la faune du golfe de Marseille, dans le laboratoire Marion ; ce serait la meilleure manière d'honorer la mémoire de ce savant, que de continuer les études faunistiques de cette région de nos côtes méditerranéennes ; il en a été le créateur, l'initiateur, et c'est grâce à son activité scientifique, qu'un certain nombre de ses élèves ont poursuivi des recherches zoologiques dans cette direction.

---

(1) *Bulletin Scientifique de la France et de la Belgique*, 34me Année (1901).

EXPLICATION DES PLANCHES

PLANCHE IV

FIG. 1. — *Archidoris* (Staurodoris) *maculata*, Garstand, var. *lutea*. Animal vu par sa face dorsale. Grossissement 2/1.

FIG. 2. — » » Fragment du manteau, plus grossi, pour montrer l'agencement des crêtes reliant les tubercules entre eux. Grossissement 8/1.

FIG. 3. — » » Petit fragment du manteau, comprimé et vu par transparence, montrant les faisceaux de spicules radiciformes, qui donnent leur consistance à ces téguments palléaux. Grossissement 40/1.

FIG. 4. — » » La branchie un peu contractée avec le cœur ; *o* l'oreillette, *v* le ventricule ; *a* pinnule antérieure. Grossissement 6/1.

FIG. 5. — » » Tube digestif isolé et vu de profil : *tr*, la trompe avec ses muscles rétracteurs ; *B*, le bulbe buccal, *m*, son grand muscle rétracteur ; *f*, le fourreau radulaire ; *s*, les conduits des glandes salivaires près des ganglions buccaux ; *œ*, l'œsophage ; *E*, l'estomac et *i*, une partie de l'intestin. Grossissement 12/1.

FIG. 6, 7, 8. — » » Dents radulaires vues de profil ou de trois quarts, prises en divers points d'une même rangée et portant les numéros *1*, *2*, *12*, *25*, *26*, *27* et *40*. Grossissement 180/1.

FIG. 9. — » » Collier œsophagien vu par sa face postérieure. *C*, les deux centres cérébroïdes accolés ; *P*, les centres pédieux ; *co*, les trois commissures sous-œsophagiennes ; *y*, les yeux portés chacun sur un pédoncule ganglionnaire, court et volumineux ; *ot*, les otocystes ; *b*, *b*, les connectifs cérébro-buccaux ; *B*, les deux ganglions buccaux avec les nerfs : œsophagiens *œ*, qui se prolongent

sur toute la longueur du tube digestif, les nerfs radulaires *r* et les nerfs *d* de la cavité buccale ; *1*, *1*, nerfs olfactifs ou tentaculaires ; *2*, *2*, nerfs des téguments céphaliques : *3*, *3'* et *4*, nerfs également céphaliques (ceux du côté droit n'ont pas été représentés) ; *5* et *6*, nerfs palléo-latéraux de gauche ; 7, nerf latéral de gauche ; *8*, *8*, troncs nerveux viscéraux ; *9*, *9*, grands nerfs pédieux médians et postérieurs ; *10*, *10*, nerfs pédieux antérieurs Grossissement 40/1.

FIG. 10. — » » Pénis contracté. Grossissement 23/1.

FIG. 11. — » » Un fragment du revêtement corné, papilleux, que l'on trouve à l'entrée de la cavité buccale, faisant office de mâchoires. Grossissement 450/1.

FIG. 12. — *Idalia elegans*, Leuckart. — Individu bien étalé, de grandeur naturelle, vu par sa face dorsale.

FIG. 13. — » » Collier œsophagien, vu par sa face postérieure Grossissement 10/1. Dans ce dessin, les ganglions pédieux *P*, sont placés au-dessus et les centre cérébro-viscéraux *C*, au dessous. *1*, *1*, *2*, *2*, nerfs céphaliques ; *3*, *3*, troncs nerveux des rhinophores ; *4*, *4*, *5*, *5*, *6*, *6*, *7*, *7*, nerfs des téguments palléaux ; *8*, *8*, nerfs viscéraux ; *9*, *9* et *10*, *10*, troncs chargés de l'innervation des régions postéro-dorsales. Les nerfs *11*, *12*, *13* et *14*, qui sont produits par les ganglions pédieux, se distribuent dans les différentes parties du pied.

FIG. 14. — » » Dent intermédiaire et dent latérale de cette espèce, vues par leur face interne. Grossissement 140/1.

FIG. 15. — *Idalia Dautzenbergi*, nov. sp. — Une dent intermédiaire et sa dent marginale, vues par leur face interne (la dent marginale a été déplacée pour laisser voir l'extrémité de l'intermédiaire). Grossissement 400/1.

FIG. 16. — » » Un petit fragment du crochet d'une dent intermédiaire, vu du côté interne, pour

montrer les fines dentelures de son rebord. Grossissement 1000/1.

FIG. 17. — » » Une autre dent intermédiaire, avec sa marginale en place, vues par leur face externe. Grossissement 400/1.

PLANCHE V

FIG. 18. — *Idalia elegans*, Leuckart. Appareil génital étalé. — *c.g*, conduit génital hermaphrodite ; *s*, premier réservoir séminal ; *s'*, deuxième réservoir séminal ; *r*, canal déférent, se rendant dans une cavité centrale de la glande prostatique *pr* ; *cd*, conduit déférent ; *P*, gaine du pénis ; *ov*, première partie de l'oviducte ; *ov'*, deuxième partie de l'oviducte ; *u*, utérus débouchant dans le cloaque génital ; *pc*, *pc'*, deux poches copulatrices ; *A*, glande de l'albumine et *Gl*, glande de la glaire. Grossissement 5/1.

FIG. 19. — » » Quelques cellules, vues presque de profil, prises contre les parois internes du second réservoir spermatique *s'*. Grossissement 700/1.

FIG. 20. — » » Un faisceau de spermatozoïdes, ayant leur tête contre ou près du noyau de la cellule spermatogène. Grossissement 1000/1.

FIG. 21. — » » Quelques-unes des pièces cornées dentiformes, de l'entrée de la cavité buccale, pour montrer leurs variations d'aspect. Grossissement 350/1.

FIG. 22. — *Lamellidoris Bouvieri*, nov. sp. — Individu vu de dos, avec ses rhinophores et sa branchie peu étalés. Grossissement 18/1.

FIG. 23. — » » Le même animal, vu par sa face ventrale. Grossissement 18/1.

FIG. 24. — » » Une papille dorsale, avec le sommet d'un spicule, lui donnant de la consistance. Grossissement 200/1.

FIG. 25. — » » Bulbe buccal, vu de profil ; la transparence de ses parois met bien en relief la structure de celles-ci et permet de voir ses cavités

et une partie de la radula *r* ; conduit *s* d'une des glandes salivaires ; *m*, muscle rétracteur du bulbe. Grossissement 90/1.

FIG. 26. — » » Le bulbe vu de face, un peu en dessus, ce qui permet de voir la forme réelle du ventricule postéro-dorsal, ainsi que la structure musculaire de ses parois. Grossissement 90/1.

FIG. 27. — » » Deux dents radulaires, une intermédiaire *i* et une marginale *m*, vues de face et un peu en dessus. Grossissement 650/1.

FIG. 28. — » » Une dent marginale, vue également de face. Grossissement 800/1.

FIG. 29. — » » Une dent intermédiaire *i* et une dent marginale *m*, vues complètement renversées. Grossissement 650/1.

FIG. 30. — » » Une autre dent intermédiaire, vue tout à fait de profil. Grossissement 600/1.

FIG. 31. — » » Amas de spicules et de cellules pigmentaires, pris dans un fragment du manteau. Grossissement 80/1.

FIG. 32. — » » Spicules palléaux, dissociés, de formes variées, plus grossis. Grossissement 200/1.

FIG. 33. — » » Collier œsophagien. Grossissement 100/1. Les quatre centres nerveux, par suite d'un peu de compression, ont oblitéré le vide formant l'anneau œsophagien ; *C* ganglions cérébroïdes ; *P*, ganglions pédieux ; *1*, nerfs des rhinophores ; *2*, *3*, nerfs palléaux ; *4*, *5*, nerfs pédieux ; *b*, les deux petits ganglions buccaux.

FIG. 34. — *Doriopsilla areolata*, Bergh, nov. var. — Animal vu de dos. Grossissement 3/1.

FIG. 35. — » » Quelques piquants crochus de l'extrémité du pénis. Grossissement 200/1.

FIG. 36. — *Platydoris argus*, L. — Individu vu par sa face ventrale pour montrer son pied très réduit et ses tentacules labiaux. Grossissement 2/1.

FIG. 37. — » » Un petit fragment de la mâchoire, vu par la face interne et deux bâtonnets isolés. Grossissement 300/1.

FIG. 38. — » » Les six dernières dents radulaires d'une demi-rangée : la 27e latérale ou intermédiaire et les cinq marginales lamelleuses. Grossissement 180/1.

PLANCHE VI

FIG. 39. — *Discodoris rubens*, nov. sp. — Individu vu de dos, avec sa branchie et ses rhinophores à demi étalés. Grossissement 2,5/1.

FIG. 40. — » » Un petit fragment d'une des mâchoires. Grossissement 200/1.

FIG. 41. — » » Trois bâtonnets isolés d'une des mâchoires. Grossissement 500/1.

FIG. 42. — » » Une demi-rangée de dents de la radula, prise vers le milieu de cet organe : *l*, premières dents voisines du rachis inerme ; *l'*, *l''*, autres dents latérales proprement dites ou dents intermédiaires ; *m*, groupe de huit à dix dents marginales, lamelleuses, qui termine la demi-rangée. Grossissement 70/1.

FIG. 43. — » » Le groupe des dents marginales d'une autre demi-rangée, avec les trois dernières dents latérales ou intermédiaires (27, 28 et 29e). Grossissement 200/1.

FIG. 44. — » » La 1re dent latérale, isolée, vue par sa face externe. Grossissement 170/1.

FIG. 45. — » » La 23e dent latérale vue par sa face externe. Grossissement 170/1.

FIG. 46. — *Chromodoris luteo-rosea*, Rapp. — Mâchoires étalées, vues par leur face interne ; *v*, portion ventrale. Grossissement 6/1.

FIG. 47. — » » Quelques bâtonnets isolés d'une des mâchoires. Grossissement 320/1.

FIG. 48. — » » Dents radulaires voisine de la ligne médiane, vues dans leur position naturelle ; *m*, la médiane ; *l*, les deux premières latérales de gauche ; *l'*, la première latérale de droite. Grossissement 200/1.

FIG. 49. — » » Les trois dernières dents latérales (38, 39 et 40e) d'une demi-rangée, vues par leur face externe. Grossissement 200/1.

FIG. 50. — » » Une première latérale vue bien de face. Grossissement 260/1.

FIG. 51. — » » Une 23e latérale vue par sa face interne. Grossissement 200/1.

FIG. 52. — *Carryodoris Joubini*, nov. sp. — Fragment latéral de la membrane maxillaire. Grossissement 500/1.

FIG. 53. — » » Une demi-rangée de gauche de la radula, vue en place dans leur position normale ; *1* à 7, dents intermédiaires : *1'* à *10'*, dents marginales. Grossissement 360/1.

FIG. 54. — » » Cinquième dent intermédiaire, vue par transparence du côté de sa face externe. Grossissement 500/1.

FIG. 55. — » » Sixième dent intermédiaire, face externe. Grossissement 500/1.

FIG. 56. — » » Première dent marginale, face interne. Grossissement 500/1.

FIG. 57. — » » Septième dent marginale, face interne. Grossissement 500/1.

FIG. 58. — » » Troisième et quatrième dents marginales, vues de profil. Grossissement 500/1.

FIG. 59. — » » Une autre cinquième dent intermédiaire, vue par sa face interne. Grossissement 420/1.

FIG. 60. — *Favorinus albus*, Alder et Hancock. — Extrémité d'un cirre dorsal, montrant un certain nombre de petits bâtonnets muqueux. Grossissement 155/1.

FIG. 61. — » » Deux nématocystes. Grossissement 700/1.

FIG. 61 *bis*. — » » Petit fragment de l'extrémité inférieure du processus mandibulaire. Grossissement 280/1.

FIG. 62. — *Æolidiella glauca*, Alder et Hancock. — Une dent radulaire, vue par sa face supérieure. Grossissement 300/1.

ANNALES
DU MUSÉE D'HISTOIRE NATURELLE DE MARSEILLE — ZOOLOGIE
Tome XVII

ÉTUDE

SUR LA

FAUNE MARINE DE LA COTE OCCIDENTALE DU GOLFE DE MARSEILLE

(RÉGION DE CARRY)

PAR

A. VAYSSIÈRE

Correspondant de l'Institut — Professeur à la Faculté des Sciences
Directeur du Musée d'Histoire Naturelle



MARSEILLE
TYPOGRAPHIE ET LITHOGRAPHIE MOULLOT FILS AINÉ
22-24-26, Avenue du Prado

1920

ÉTUDE

SUR LA

FAUNE MARINE DE LA COTE OCCIDENTALE DU GOLFE DE MARSEILLE

(RÉGION DE CARRY)

Le professeur Marion, dans son « Esquisse d'une topographie zoologique du golfe de Marseille », s'est surtout attaché à nous faire connaître la faune de toute la partie du golfe comprise entre les îles (Pomègues et Ratonneau) et la Ville. Les fonds herbeux, coralligènes ou vaseux de cette portion du golfe, ne descendent guère au-dessous d'une cinquantaine de mètres, c'est une faune éminemment côtière que l'on y trouve.

Marion a bien donné aussi un aperçu des êtres qui vivent au delà des îles et dans les parties latérales du golfe, au milieu de fonds de vase ou de sable et graviers vaseux, par 60 à 100 mètres et plus, régions explorées surtout par les grands chaluts (*la vaco, lou buou*), mais les moyens du Laboratoire Maritime d'Endoume (actuellement Laboratoire Marion) qu'il avait créé, n'étaient pas suffisants pour permettre à ce savant zoologiste, de multiplier assez les dragages en ces points, afin de se rendre compte de toute la richesse de ces fonds, surtout en Invertébrés.

Aussi, ai-je pensé que je pourrais contribuer à compléter les recherches faunistiques poursuivies pendant trente ans, par notre maître et ami Marion, en étudiant la faune d'une région restreinte située au delà des îles, le long de la côte ouest du golfe.

C'est le petit port de Carry que j'ai pris pour centre d'exploration, allant passer dans cette localité les mois d'Août et Septembre, depuis plus d'une vingtaine d'années. Grâce à la complaisance des pêcheurs, j'ai pu examiner et trier journellement les débris abondants rapportés par leurs filets ; c'est au

milieu de ces débris que j'ai eu la satisfaction de découvrir de nombreux animaux qui n'avaient pas été signalés par Marion, comme habitant le golfe de Marseille, parmi lesquels se trouvent un certain nombre d'espèces nouvelles pour la science.

La largeur des fonds côtiers de Méjean à la Couronne est peu considérable, ceux-ci étant tout à fait en bordure, surtout du côté de la première localité ; dans ces fonds de 5 à 36 mètres, on trouve des algues et des zostères qui peuvent prospérer jusqu'au point limite à partir duquel la lumière ne pénètre plus dans ces milieux, c'est-à-dire vers 36 mètres.

En face du port de Carry, cette région s'arrête de 1.500 à 1.800 mètres de la côte, mais dans le reste de cette partie du golfe, elle est moins large.

Au delà de ces fonds herbeux, nous tombons dans les fonds coralligènes côtiers (graviers et sables vaseux à Bryozoaires) ; ici d'ordinaire, aucune trace de végétation, la lumière ne parvenant plus dans ces régions dont la profondeur est partout supérieure à 36 mètres et qui descend jusqu'à 80 mètres. Les pêcheurs désignent sous le nom de *bonde* ou *broundo*, ces fonds dans lesquels ils prennent surtout des : vives, baudroies, rougets à coloration claire, scorpènes rouges, serrans hépates, pageaux communs, canthères gris, girelles paons ou royales, congres gris blanchâtres, castagnoles rouges, . . . et enfin des langoustes et quelques homards.

La ligne de démarcation de cette zone du côté de la terre suit assez bien les sinuosités des côtes de Méjean à la Couronne ; mais du coté du large, sa limite est assez rapprochée en face de Méjean et de Sausset, tandis que devant Carry elle s'éloigne à 5 à 6 kilomètres, formant en ce point un plateau d'une dizaine de kilomètres de longueur désigné sous le nom de *plaine de Carry* (loc. cit. Marion, p. 13) ; ce plateau est incliné vers le large, de telle sorte que sa profondeur qui n'est que de 33 mètres du côté du port, descend progressivement jusqu'à 80 mètres. Dans ces fonds coralligènes ou bonde, des roches sous-marines émergent de cette vase sablonneuse, constituant en certains points de véritables petits bancs de quelques mètres de hauteur, sur lesquels se développent des Bryozoaires et des Coraux.

Si l'on examine à terre, les roches miocènes et oligocènes qui forment la côte, on trouve tout le long une forte couche à Bryozoaires (Aquitanien supérieur) qui a tout à fait le faciès des bancs couverts de Bryozoaires de la bonde ; des deux côtés, ce sont les mêmes espèces ou des espèces très voisines, avec beaucoup de Mollusques, d'Echinodermes, de Vers, seulement les espèces de l'époque aquitanienne avaient un caractère tropical bien net. Parmi les Mollusques, il y avait de nombreuses espèces de *Turritella*, (*T. quadriplicata, Desmareti, turris*) ; des *Pyrula,* des *Strombus (Str. decussatus*, Defr.), des *Cypræa*

(*Cypr. provincialis*, Matheron, *pyrum* Gm.), des *Scalaria*, des *Cardium*, des *Pecten* (*P. Beudanti* et *Carryensis*, Math.), des *Ostrea*, des *Isocardia*, des *Scalaria torulosa*, des *Neritina picta* Férussac, des *Sigaretus* (*S. aquensis* Raulin), des *Pleurotoma* (*Pl. ramosa*, Basterot, *Pl. asperulata*, Lamk.). En fait d'Echinodermes : des *Clypeastridés* (*Amphiope elliptica*, Desor et *provincialis*, Matheron), *Scutella subrotondata* Lamk., des *Cidaris* ; parmi les Coraux : des *Heliastrea Carryensis* Matheron, *galasciformis* Matheron, *Defranci* Edwards et Haime ; enfin, beaucoup de Bryozoaires : *Eschara*, *Myriozoon*, *Retepora*.

Au milieu de tous ces fossiles, on trouve de nombreuses dents de Squalidés et de Rajidés.

Je tiens à mentionner cette analogie existant entre les roches des côtes et celles des fonds de la bonde, seulement ces dernières en ce point, sont beaucoup moins développées en étendue et probablement en épaisseur, que celles de l'époque aquitanienne ; comme le dit avec raison notre regretté maître, à la page 13 de son mémoire : « La configuration sous-marine non seulement se ressent de la topographie zoologique, mais la faune actuelle montre son origine à faciés exotique ». Certains genres tropicaux de Mollusques (*Mitra*, *Cypræa*, *Voluta*, *Turritella*) ont encore de nos jours, dans la Méditerranée, quelques espèces (*Mitra zonata*, *Voluta* (Cymbium) *olla*, *Cypræa lurida*, *pyrum*, *spurca* et *achatida* ou *physis*) que l'on peut considérer comme les derniers vestiges d'une représentation qui devait être autrefois des plus variées.

Revenons à la faune actuelle de ce plateau. Dans les régions sablo-vaseuses ou à vase molle, dépourvues de roches, on prend en certains points avec quelques *Stichopus regalis*, des Ophiothrix (*Ophiothrix fragilis*), en quantité considérable, c'est par milliers le nombre des individus que les filets ramènent ; par leur extrême abondance, ces animaux écartent de ces fonds les poissons et beaucoup d'Invertébrés.

Dans les parties de la bonde où se trouvent des roches à Bryozoaires, en dehors des poissons qui sont très nombreux et assez variés, on a, au milieu de ces colonies fort étendues, une multitude d'animaux qui vivent au dépens les uns des autres (Protozoaires, Cœlentérés, Vers, Echinodermes, Crustacés, Mollusques et Chordatés). C'est cette faune qu'il m'a été possible d'étudier le plus complètement par mes nombreux triages de débris ramenés par les filets à langoustes ; c'est au milieu de ces Bryozoaires que j'ai découvert de 1900 à 1919, un certain nombre d'espèces nouvelles ainsi que plusieurs types déjà connus, mais que Marion n'avait pas rencontrés sur ce point du littoral méditerranéen de la France.

Au delà de la bonde, par des fonds de 80 à 150 mètres, nous avons encore de la vase, mais ici la faune prend un caractère spécial ; c'est en grande partie sur

ces fonds que les chalutiers traînent leurs grands filets, en prolongeant souvent leurs courses sur des fonds beaucoup moins considérables en face des côtes de la Camargue. Ces bateaux, disposés par deux, ayant leur grand gangui (1) (poche de 30 mètres de long) placé entre eux, ramènent de ces fonds de nombreux poissons et des Céphalopodes qui tous habitent plus spécialement ces parages ; on a en fait de Poissons : merlans, capelans, trigles, turbots, soles, baudroies, rougets pâles, pei argen, St-Pierre, jaretières, divers Squales et des Raies ; comme Céphalopodes : éledones, calmars, sepions (*Sepia biserialis* et *elegans*) ainsi que quelques seiches. En dehors de ces animaux comestibles se prennent souvent un certain nombre d'Invertébrés : *Lophogaster typicus*, *Eupagurus Prideauxii* ; *Isocardia cor*, *Astarte sulcata*, des *Neæra*, *Nucula* et *Yoldia*, *Dentalium panormeum*, *Scaphander lignarius*, *Philine aperta* et *catena*. *Gastropteron Meckeli*, *Euplocamus croceus* ; *Dorocidaris papillata*, *Palmipes membranaceus*, *Antedon phalangium* ; *Alcyonium palmatum* (long, grêle et peu coloré), *Pteroïdes griseum*, *Pennatula rubra* ; *Muricea placomus*, *Funiculina quadrangularis*, *Aglaophenia myriophyllum*, pour ne citer que les espèces les plus fréquentes.

Pour permettre de bien se rendre compte de l'habitat des différents types que j'ai pris ou reçus pendant ces vingt années de recherches, le long de la côte ouest du golfe de Marseille, je vais les diviser en quatre listes : région côtière, fonds herbeux, fonds sablo-vaseux avec ses enrochements à Bryozoaires et enfin, la région vaseuse par 100 mètres et plus. Ces listes ont beaucoup d'analogie avec celles dressées par Marion pour des fonds similaires du nord et de la partie orientale du golfe, mais elles contiennent un certain nombre d'animaux nouveaux.

RÉGION COTIÈRE (zone émergée et zone immergée de 0 à 3 ou 4 mètres).

Les êtres suivants sont presque toujours hors de l'eau : Littorina néritoïdes L., Truncatella truncatula Drap., Alexia myosotis Drap., ainsi que quelques Mytilus gallo-provincialis Lamk., Chiton olivaceus Spengl., et Patella cærulea L. ; parmi les Crustacés on a Lygia italica, Desm., Pachygrapsus marmoratus Stp. (le courentio), Palœmon Treillanus Risso, Idotœa tricuspidata Desm., Gammarus marinus Leach., (les baboués des pêcheurs), Orchestia littorea Leach., Chthalamus stellatus Roux ; les Vers Annelés nous donnent : Areni-

---

(1) Les câbles ou *câbleaux* qui traînent de chaque côté la poche, attachés à l'extrémité antérieure des ailes, ont de 600 à 700 brasses ; de telle sorte que l'on peut dire que cette poche laboure le fond de la mer.

cola branchialis, Pontodrilus Marionis E. Perrier et Enchytrœus Marioni, Roule.

Dans la zone immergée, nous trouvons des espèces qui y demeurent continuellement et d'autres que l'on y voit en abondance à certaines époques de l'année, puis qui descendent dans les fonds herbeux. Dans cette catégorie nous avons divers Mollusques Opisthobranches : Aplysia punctata, Cuv., depilans Bohatsch et même fasciata Poiret, Haminea hydatis L., ainsi que plusieurs Nudibranches, surtout des Æolididés.

Parmi les types sédentaires de cette zone j'ai trouvé :

Mollusques. — Pelta coronata Quatref. sur les Cystoseira associé à Hermæa dendritica A. et H., Oncidiella nana Philippi et Elysia viridis Cantr.; Chiton olivaceus Spengl., Patella cærulea L., Fissurella græca L., Trochus varius L., turbinatus Born., divaricatus L., Clanculus corallinus Gmel, Vermetus triqueter Biv., Cerithium rupestre Risso, Murex Edwardsi Payr., Pisania maculosa Lamk., Conus mediterraneus Brug., Nassa corniculum Oliv., Columbella rustica L. et Gervillei Payr. ; Mytilus gallo-provincialis Lamk., Petricola lithophaga Retz., Tapes decussatus ; enfin l'Octopus vulgaris Lamk., que l'on prend fréquemment dans les ports de Carry, de Sausset, de Gignac et de Méjean.

Echinodermes. — Strongylocentrotus lividus Brandt, Arbacia pustulosa Gray et Asterina gibbosa Forbes.

Cœlentérés. — Anemonia sulcata Penn., Sagartia Penoti Jourdan, ainsi que des Plumularia, Sertularia et Tubularia, mélangés souvent à des Bryozoaires (Bugula avicularia et neretina). Quelques petites éponges calcaires (Sycon ciliatum Lieb.) se trouvent aussi au milieu de ces Hydraires et Bryozoaires côtiers.

Crustacés. — Eupagurus anachoretus Heller, le plus souvent protégé par des coquilles de Cerithium rupestre ou de Pisania maculosa, est très abondant sur certains points rocheux de la côte ; au milieu des algues, nombreuses Caprella (C. grandimana P. M., dentata Haller,...), des Amphithoé littorina Sp. Bate.

A l'entrée du port de Carry, à l'intérieur de l'extrémité de la jetée, j'ai pu récolter en Août 1903, une dizaine de Bonellia viridis Rolando, à un peu plus d'un mètre de profondeur.

Poissons. — Un assez grand nombre de ces animaux se trouvent dans cette zone, mais la plupart habitent de préférence plus profondément, je signa-

lerai toutefois, les Aragnes, Gobies, Blennies, Loups, Muges, Congres, Rougets et Rascasses, ainsi que des Torpilles.

RÉGION HERBEUSE. — Cette zone va de 3 à 4 mètres à 36 mètres de profondeur ; sa végétation consiste en un grand nombre d'espèces d'Algues et en une seule espèce de Zostères, le Posidonia Caulini ; les pêcheurs désignent cette région sous le nom de founds d'augo. Au-dessous de 36 mètres, on trouve encore par ci par là, quelques espèces d'algues qui résistent à l'insuffisance de lumière, comme le dit Marion (loc. cit. p. 55), pouvant descendre jusqu'à cent mètres, mais il n'en est pas de même pour les Zostères, ces Monocotylédones s'arrêtent à cette limite.

Cette zone herbeuse a une largeur de 200 à 1.600 mètres environ suivant les points de la côte observés ; 1.600 en face du port de Carry et autant devant celui de Sausset, tandis qu'elle n'a que 2 à 600 mètres de Méjean à Gignac, et de 500 à 1.100 de Sausset au cap Couronne. Cette zone est très riche en poissons, les espèces que j'ai vu ramener par les pêcheurs sont les suivantes : Scorpœna scrofa L. (la grosse rouge) et surtout Sc. porcus L. (la rascasse) ; Blennius pavo Risso et ocellaris L., Lophius piscatorius L., Gobius niger L. et capito Valenc., Mullus surmuletus L. (le rouget de rocco), Trigla lineata Walb., Xiphias gladius L. (poisson épée rare), Serranus scriba Cuv. et Valenc. et cabrilla L., Mugil cephalus Cuv. (le muge), Gadus capelanus Risso (capelan). Trachinus draco L. (aragno), Zeus faber L., Sargus vulgaris G. S. H. et annularis L., Pagellus fogaraveo Brunn. et erythrinus (pageou), Labrus turdus L., merula L., festivus Risso (la vieille) et viridis L., Crenilabrus ocellatus Forsk., mœlops L., cœruleus Risso, mediterraneus L., tinca Brunn., pavo Brunn. (lucreço), Julis vulgaris Cuv. et Valenc., Geofredi Risso et pavo Lacép., Chromis castanea Risso, Physis blennoïdes Brunn. (moustelo), Motella maculata, Risso, Solea oculata Will., Chrysophrys aurata L. (dorade), Box salpa Cuv. (saoupo), Echineis naucrates L. (fanfre) ; Conger vulgaris Cuv. (fiela), Murœna helena L. (Mureno), Anguilla vulgaris L. ; Hippocampus guttulatus Cuv.; Syngnathus rubescens Risso, Siphonostoma typhle, Bonp. Nerophis ophidion Bonp.

Thynnus vulgaris, Cuv. et Valenc. (thon), Thynn. pelamys L., Scomber scomber L. (maquereau), Alosa sardina Cuv. (sardine), Engraulis encrasicholus Rond. (anchois), sont des poissons qui arrivent par bancs plus ou moins importants, longeant la côte, se dirigeant ensuite, le plus souvent, vers Cassis et Toulon

A ces Téléostéens ajoutons les Sélaciens suivants : Scyllium catulus M. H., Scyllium canicula Cuv., Centrina Salviania, Risso (pris un exemplaire en

Août 1919, très rare), Torpedo marmorata Risso, Raïa clavata Rondel., espèces séjournant dans ces fonds herbeux ; d'autres Squalidés se rencontrent près de la surface, au-dessus de ces fonds herbeux, capturés dans les filets : Carcharias glaucus L., Lamia cornubica Cuv. (petite lamie), Carcharodon lamia Bonp. (lamie), Alopias vulpes Bonp. (peis espasodes), Notidanus griseus Cuv. et cinereus Raf., Mustelus lœvis Risso (émissole).

Les Invertébrés de toutes sortes sont également très nombreux car ils trouvent là une nourriture abondante.

Crustacés. — Les Entomostracés comptent de nombreuses espèces dans ces fonds (1), malheureusement pour les déterminer avec certitude, il faut être spécialiste, aussi je me contenterai de signaler seulement les quelques espèces de Cirripèdes que j'ai eu entre les mains : Balanus perforatus Brug., Cthalamus stellatus Brug., Lepas pectinata Spengler et L. anatifera L. (ou lœvis). — Des Nebalia (Neb. Geoffroyi M. Edw.) représentent le groupe des Leptostracés.

Parmi les Edriophthalmes, j'ai recueilli un certain nombre d'espèces appartenant, les unes à l'ordre des Amphipodes : Gammarus marinus Leach. et locusta, Fabr., Phronima sedentaria, Forsk., Caprella linearis L. et acutifrons Latr. ; les autres à celui des Isopodes : Idotea hectica Pall. et tricuspidata Desm., Anilocra physodes L., Janira Nordmanni Rathke, Sphœroma curtum et serratum Fabr., Praniza ventricosa Risso et Anceus forficularis, Nerocila bivittata Risso, Portunion (Bopyrus) mœnadis parasite du Carcinus mœnas.

En fait de Stomapodes, l'on prend la Squilla mantis Desm. et la Sq. Desmareti Risso, de loin en loin.

Ce sont les Malacostracés Décapodes qui m'ont fourni le plus grand nombre d'espèces. Macroures : Palinurus vulgaris Latr. (langouste) et Homarus vulgaris Bel., ces deux espèces, peu abondantes dans ces parages ; Scyllarus arctus Roem. et très rarement Sc. latus Latr., Galathea strigosa Fabr., Pagurus striatus Desm. et maculatus Risso, Penœus caramote Desm., Palæmon serratus, M. Edw..... Brachyures : Dromia vulgaris M. Edw., Ethusa mascarone Pol. Roux, Ilia rugulosa Risso, Carcinus mœnas Bast., Portunus corrugatus Leach., Pilumnus spinifer M. Edw., Maïa squinado Rond. et verrucosa Latr., Lissa chiragra Leach., Pisa corallina M. Edw. et armata Risso, Inachus scorpio Fabr. et Stenorhynchus phalangium Penn.

---

(1) Sur les branchies ou sur le corps de divers poissons, j'ai pris plusieurs types de Copépodes parasites (Lernéens, Caliges, Cecrops), que je n'ai pu déterminer, sauf le Cecrops Latreillei Leach.

Mollusques. — Les Mollusques sont tout aussi abondants dans les fonds d'Algues et de Zostères.

Céphalopodes : Octopus vulgaris Lamk, Sepia officinalis L.

Gastéropodes Opisthobranches : Haminea hydatis, Aplysia depilans L., fasciata Poir. et punctata Cuv. ; Aplysiella Weebbi, Rob. et Van Beneden ; Umbrella mediterranea Lamk. (très rare), Tylodina citrina Joan. (très rare, en 1914, un petit individu), Pelta coronata de Quatref., Bouvieria (Pleurobranchus) aurantiacus Risso, Pleurobranchæa Meckeli Leue ; — Ercolania funerea A. Costa, Hermæa dendritica A. et H., Elysia viridis Mtg. et timida Risso, Tritonia Hombergi Cuv., Marionia Blainvillea Risso, Tethys fimbria Bohasc., Facelina punctata A. et H., Amphorina Alberti de Quatf., Favorinus albus A. et H., Archidoris marmorata Bgh. tuberculata Cuv. et maculata Garst. (var. lutea A. Vays.), Chromodoris elegans Cantr., Villafranca Risso et luteo-rosea Rapp., Idalia elegans Leuck., Discodoris rubens, A. Vayss., Doriopsis limbata Cuv. et Doriopsilla areolata Bgh.

Gastéropodes Prosobranches : Patella ferruginea Gml. (ou Lamarckiana Payr.), cœrulea Lamk. et Aspera Lamk., Gadinia Garnoti Payr., Emarginula elongata Costa, Fissurella græca L., gibba Phil. et neglecta Desh., Capulus hungaricus L., Calyptræa sinensis L., Crepidula Moulinsii Mich. Haliotis tuberculata L., Scissurella costata, var. lœvigata A. d'Orbigny, Trochus magus L., Fermonii Payr., Richardi Payr., divaricatus L. et varius L.; Zizyphinus conulus L., conuloïdes Lamk, Laugieri Payr., granulatus Born., exasperatus Penn. et striatus L.; Clanculus corallinus L., Jussieui Payr. et cruciatus L.; Turbo rugosus L. et sanguineus L.; Phasianella Vieuxi Payr. et pulla L.; Barleia rubra Mtg., Rissoa cancellata Costa, variabilis Mulhf, auriscalpium L., similis Sc., cimex L., ventricosa Dem. oblonga Desm., reticulata Mont., inconspicua Alder, violacea Desm. et crenulata Mich.; Ammonicera Fischeriana Monteros, Cæcum trachea Mtg. et glabrum Mont.; Homalogyra atomus Phil. (polyzona Brus.), Skenea planorbis Fabr.; Turritella communis Risso, carinata Broc. et tricarinata Broc.; Scalaria communis Lamk., Natica millepunctata L., intricata Donov. et Guilleminii Payr., Marsenia perspicua L., Chenopus pes-pelicani L., Cerithium vulgatum Brug., alucastrum Broc. et rupestre Risso ; Purpura hœmastoma L., Tritonium nodiferus Lk., parthenopœus Salis (très rare), corrugatus Lamk et cutaceus L., Murex brandaris L, trunculus L., Edwardsii Payr. et Blainvillei Poli., Trophon syracusanum L. et vaginatus Montg., Euthria cornea L., Pisania maculosa Leuck., Cassis undulata L., (ou sulcosa Brug), Nassa reticulata L., corniculum O., incrassata Montg. et Cuvieri Payr.; Cyclonassa neritea L., Columbella rustica Lamk., Gervillei Payr. et scripta L.; Pleurotoma gracilis Montg., Conus mediter-

raneus Brug., Mitra ebenus Lamk. et lutescens Lamk., Cypræa pyrum Gml. et lurida L., Trivia europea Montg. et pulex Gray, Neosimnia (Ovula) spelta L., Ovula adriatica Sow., Erato miliaris L. —

Scaphopodes : Dentalium vulgare, da Costa.

Lamellibranches : Corbula nucleus Lamk., Saxicava rugosa, Venerupis irus L., Teredo navalis L., Clavagella aperta Sow., Kellya rubra Montg., Cardita calyculata L., Cardium edule L., paucicostatum Sow. et echinatum L.; Arca barbata L., tetragona Poli et lactea L., Chama gryphioïdes Lamk., Pectunculus pilosus L., Modiola barbata L., Mytilus gallo-provincialis Lamk., Modiolaria costulata Risso, Lithodomus lithophagus Lamk., Spondylus gæderopus L , Lima inflata Chemn. et hians Gm., Pecten jacobœus L., varius L., glaber Lamk. et hyalinus Poli, Ostrea edulis L. et sa variété hippopus Lamk., stentina Payr., Anomia ephippium L. Lasea rubra Mtg. sur les Spatangues, Loripes lacteus L.

Echinodermes. — Echinides : Strongylocentratus lividus (l'oursin comestible), Sphœrechinus brevispinosus Agass., Psammechinus pulchellus Agass. Diadema (Centrostephanus) longispinus Phil., (un seul spécimen trouvé en 1913, dans un piadier par 30 à 40 mètres de profondeur) ; Echinocardium cordatum Gray et mediterraneum Gray, Echinocyamus pusillus Gray, Spatangus purpureus O. Fr. Muller.

Stellerides : Asterina gibbosa Forb., Asterias glacialis O. F. Muller, Echinaster sepositus Retz.

Ophiuridés : Ophioderma longicauda Linck., Ophiotrix fragilis, O. Fr. Muller.

Crinoïdes : Comatula rosacea Blainv.

Holothuridés : Holothuria tubulosa Gm. et impatiens Forsk.; Cucumaria cucumis Risso.

Tuniciers : Ces animaux sont représentés par : Microcosmus vulgaris Cynthia papillosa Sav.. Phallusia mammillata Cuv. gelatinosa et mentula O. Fr. Muller, ainsi que par de nombreuses espèces d'Ascidies agrégées et composées : Botrylloïdes mediterraneum, Didemnum inequilobatum, Distoma posidoniarum, Amarœcium Nordmani,...

Vers. — Annélides : Eunice Rousseaui, Phyllodoce Paretti, Hermione hystrix Quatr., Chetopterus variopedatus Ren., Spirographis Spallanzani Viv., Protula intestinum Lmk., Serpula aspera Ph., telles sont les principales espèces qui attirent l'attention du naturaliste, lorsqu'il trie des fonds de filets de cette région.

Quelques petits Brachiopodes : Argiope decollata Chemn. et Cistella neapolitana Sc. se trouvent de loin en loin fixés sur des coquilles ou sur des fragments de roche.

Cœlentérés. — Ce sont surtout des ZOANTHAIRES POLYACTINIAIRES que l'on ramasse de ces fonds de Zostères : Anemonia sulcata Penn., Adamsia palliata, Calliactis effœta L.; ces deux dernières espèces fixées sur des coquilles abritant des Pagures. On a aussi des Cladocora cespitosa L., Caryophyllia clavus Scac., Balanophyllia italica M. Edw. et Palythoa arenacea D. Chj., Quelques OCTACTINIAIRES, parmi lesquels je citerai : Alcyonium palmatum Pall. (très coloré), Gorgonia verrucosa Pall., souvent parasité par le Sympodium coralloïdes Ehrb. ; une petite Lucernaria campanulata Lamx que j'ai trouvée une seule fois fixée sur une algue.

Enfin comme Spongiaires, les Suberites domuncula Nardo sont abondants en certains points, ainsi que quelques autres espèces : Reniera loculosa Topsent, Clione celata Gram., Geodia gigas O. Schm. J'ai également trouvé assez souvent des Sycon ciliatum Lieb. Les pêcheurs ramènent aussi de ces fonds, dans le voisinage de la broundo, des fragments d'éponges domestiques.

FONDS CORALLIGÈNES. — Dans cette zone à fonds sablo-vaseux que les pêcheurs désignent sous le nom de boundo, nous trouvons d'abord par 35 à 50 mètres de profondeur, partie voisine de la zone précédente, un grand nombre d'animaux de cette dernière, mélangés à ceux qui caractérisent ce fonds. C'est au delà de 50 mètres de profondeur, que nous observerons une faune différente avec son caractère bien spécial ; cette faune, surtout développée autour des émergences rocheuses couvertes de colonies de Bryozoaires, m'a donné les espèces les plus intéressantes, parmi lesquelles se trouvaient quelques nouveaux types. C'est cette région assez étendue (12 kilomètres de longueur sur 5 à 6 de largeur), qui est désignée, comme je l'ai dit plus haut, sous le nom de *plaine de Carry*.

J'ai déjà indiqué les principales espèces de Poissons que l'on trouve dans cette zone et qui sont ramenés de 60 à 80 mètres de profondeur, par les filets à langoustes.

Voici les listes des animaux divers qu'il m'a été possible de recueillir en triant les fonds de filets, constitués surtout par d'abondants débris de Bryozoaires.

Spongiaires : Chondrosia reniformis Nardo, Cydonium (Geodia) gigas O. Schm., Mycale (Esperia) syrinx O. Schm., Reniera simulans Johst. (ces deux espèces, toujours très abondantes), Spongelia fragilis Fr. Sch. Reniera

fistulosa Bowerb., Dendroryx incrustans Bow., Axinella verrucosa O. Schm. et polypoïdes O. Schm., Suberites domuncula Nardo et sa var. ficus, Suberites carnosus-ramosus Tops., Tethya lyncurium Johnst., Stylotella Marsilli Topsent, Reniera loculosa Topsent. Des éponges domestiques Hippospongia equina O. Schm. et Euspongia officinalis se prennent de loin en loin dans les parties les moins profondes de la broundo.

Cœlentérés. — Zoanthaires Octactiniaires : Alcyonium palmatum Pall. peu coloré et à fût allongé, Paralcyonium elegans M. Edw., Sympodium coralloïdes en parasite sur des Gorgones et aussi, mais très rarement, sur Reniera simulans, Gorgonia verrucosa Pall., Leptogorgia viminalis Pall. (rare), Muricea placomus Ehrb. (rare) ; Pteroïdes griseum Koll., Pennatula rubra Ell., Veretillum cynomorium Pall. et Corallium rubrum Lmk. Le corail se trouve de-ci de-là, assez rarement, par petites branches ; on le ramène aussi bien des fonds de zostères, par 5 à 30 mètres, que des fonds coralligènes ; il est toujours fixé sur des roches. Du côté du Cap Couronne, par 15 à 25 mètres, il y en avait un banc assez important qui a été exploité vers la fin du siècle dernier par des pêcheurs italiens.

Peu de Polyactiniaires : Caryophyllia clavus Scac., Balanophyllia italica M. Edw. et Cladocora cespitosa. L.

Comme Hydraires on prend : Eudendrium rameum Johnst., Antennularia antennina Lmx. et Aglaophenia myriophyllum Pall.; c'est à la base des colonies de cette dernière espèce que l'on trouve parfois des Neoméniens enroulés.

Echinodermes. — Echinus acutus Leuck. et melo Leuck. se prennent fréquemment dans ces parages, Dorocidaris papillata A. Agass. (rare); Astropecten aurantiacus Gray. (fréquent), Palmipes membranaceus Linck (rare) ; Ophiothrix alopecurus Mull., très abondant sur certains points, Ophioglypha lacertosa Lym., Astrophyton arborescens Rond. ; Antedon phalangium Mull. (rare); Cucumaria cucumis Risso et tergestina Marz., Thyone raphanus Dub. et Koren, Stichopus regalis Selk et Labidoplax (Synapta) digitata J. Muller, dont j'ai trouvé un seul exemplaire en 1909, au milieu de débris de Bryozoaires.

Vers. — En fait de Platelminthes, je n'ai remarqué que deux espèces de Planaires assez colorées, l'une d'elles papilleuse ; plus un Némerte inerme, le Cerebratulus marginatus Ren. d'une teinte jaune fané.

Les Annélides sont assez abondantes, ce sont surtout de petites espèces errantes ou tubicoles ; parmi ces Annélides, je me contenterai de signaler la capture de quelques Myxostoma cirriferum F. S. Leuck., pris sur des Antedon et des Hyalinœcia tubicola Mull., dans leur tube.

Comme Géphyriens : Thalassema Neptuni Gœrtner (rare), Phascolosoma elongatum Keferst., Aspidosiphon scutatum Mull. et quelques Sternapis scutata Ren.

Bryozoaires. — Les Lepralia (Eschara) fascialis Pallas et Porella (Eschara) cervicornis Busk, sont excessivement abondants, recouvrant les enrochements sur de grandes étendues ; Frondipora verrucosa Leuck., Cellepora coronopus Busk, Retepora cellulosa L., Cellaria (Salicornaria) fistulosa L. ou farcinomoïdes de E. et Sol. et sinuosa Hassel, Myriozoon truncatum Pallas, sont des espèces également très abondantes dans cette région.

Les Brachiopodes sont représentées de loin en loin par quelques Megerlia truncata Gmelin, Cistella neapolitana Sc. et Argiope decollata Chemn.

Crustacés. — Ces animaux sont assez nombreux dans toute l'étendue de la plaine de Carry, surtout au milieu des Eponges et des Bryozoaires ; comme Cirripèdes, en dehors de quelques Balanes, j'ai trouvé une quinzaine d'individus de Scapellum vulgare Leach.

Les Edriophtalmes sont nombreux, petites espèces à coloration vive (jaune orangé ou rouge) que je n'ai pu faire déterminer par un spécialiste ; c'est de cette région que me viennent un certain nombre d'individus femelles de Phronima sedenteria Forsk., logés chacun dans le squelette de Pyrosomes.

La Squilla mantis L. se prend de temps en temps sur ce point, mais elle est toujours assez rare.

Les Décapodes m'ont donné : des Typton spongicola Costa qui habitent les tubulures de l'éponge siliceuse Mycale (Esperia) sirynx ; à deux reprises on a capturé un Penæus caramote Desmaret ; on trouve aussi en abondance des Galathea nexa Embl., Inachus scorpio Fabr., Stenorhynchus longirostris, M. E., Maïa squinado Latr., Dromia vulgaris H. M. E., Calappa granulata Fabr., Homarus vulgaris Bel. et surtout des Langoustes, Palinurus vulgaris Latr., qui sont ici l'objet d'une pêche très lucrative. Dans la Méditerranée et plus spécialement dans le golfe de Marseille, les Homards sont beaucoup moins communs que les Langoustes, pour 25 individus de ces derniers on prend à peine un spécimen de Homard, ce qui est l'inverse le long des côtes françaises de la Manche.

Mollusques. — Ce sont ces Invertébrés qui sont les plus abondants comme nombre d'espèces dans ces parages, certains vivent enfouis dans les régions vaseuses, mais le plus grand nombre se trouve au milieu des colonies d'Eponges et surtout de Bryozoaires. Les Lamellibranches nous ont donné : Nucula nucleus L., nitida Sow. et sulcata Brocchi ; Lembula (Leda) commutatus Phil. et pella L.; Pecten opercularis L., pusio L., varius L., glaber L. et

parfois pes felis L.; avec ces espèces de Pecten, nous trouvons aussi une grande quantité de Pecten hyalinus Poli, aux teintes les plus variées, et parmi eux, bien rarement, le P. testœ Bivona; Anomia ephippium L., Avicula tarentina Lamk.. Arca barbata L., lactea Lamk., pulchellus Reeve et scabra Poli, Anomalocardia Diluvii Lamk., Pectunculus pilosus L., Isocardia cor L., Pinna parvula Chemn., Modiolaria marmorata Forbes, Astarte fusca Poli, Chama gryphoïdes L., Galeomma Turtoni Sow., Cardita calyculata L.; Cardium norvegicum Spengler, parvum Phil., papillosum Poli, echinatum L. et sa variété Deshayesii Payr. ; Cytherea chione L. (rare), Tapes aurea Gm. (florida Lamk.); Venus rudis Poli, Gastrana fragilis L.; Syndosmya alba Wood. et intermedia Recl., Lutraria elliptica Lamk.; Solecurtus coarctatus Gmelin ; enfin, quelques Neæra cuspidata Oliv. et costellata Desh., des Saxicava rugosa L. et des Venerupis irus Lamk.

En draguant dans ces régions, nous avons recueilli des Dentalium novemcostatum et des Siphodentalium Lofotense M. Sars.

Les Gastéropodes sont aussi très nombreux, mais moins variés comme espèces, surtout parmi les Prosobranches : Fissurella grœca L., Emarginula elongata Costa, Pileopsis hungaricus, Zizyphinus zizyphinus L., conulus L. (Laugieri Payr.), granulatus Lk. et magus L.; Vermetus triqueter Biv., Turritella triplicata Brocchi, Solarium luteum Lamk., (Siculum Cantr.); Cerithium alucastrum Risso, Triforis perversa L., Cerithiopsis scaber Olivi, Scalaria commutata Monts., Marsenia perspicua L., Natica Dillwinii Payr. et intricata Donov.; Chenopus pes-pelicani L., Trivia europea Montg., Ovula adriatica Sow., Neosimnia spelta L. et carnea Gmelin (purpurea Risso); Erato lœvis Donov.

Les Gastéropodes Opisthobranghes nous ont donné : Actœon tornatilis L., Scaphander lignarius L., Philine catena Montg., Oscanius membranaceus Montg. ; comme Tectibranches : Archidoris (Staurodoris) maculata Garstang, Discodoris rubens A. Vayss., Carryodoris Joubini A. Vayss., Platydoris argus Böh., Lamellidoris Bouvieri A. Vayss., Idalia elegans Leuck., Idalia Dautzenbergi A. Vayss., Doriopsilla areolata Bgh., Ægirus Leuckarti Verany, Madrella aurantiaca A. Vayss. et Eliotia Souleyeti A. Vayss. Certains de ces Nudibranches se trouvent sur la limite des fonds de Zostères et de la bonde, ce qui fait qu'on peut les prendre dans ces deux régions, mais toujours à une profondeur de 30 à 45 mètres.

Poissons. — Le nombre des espèces que l'on capture dans cette région est moins considérable que dans celle des Zostères ; il y en a beaucoup de communes aux deux zones, mais dans cette dernière, on constate que la colo-

ration des individus est souvent moins sombre, moins accentuée ; il en est ainsi pour les rougets (Mullus barbatus L.), pour les serrans (serranus hepatus Cuv.), pour les rascasses, représentées ici par la grosse Scorpène rouge (scorpœna scrofa L.), pour les fiélas d'une teinte grisâtre (Conger vulgaris Cuv.) et bien d'autres espèces ; toutefois, sur la plaine de Carry, on prend les girelles royales (Julis pavo Cuv. et Val.), les castagnoles rouges (Anthias sacer Rond.), les pageaux communs (Pagellus erythrinus L.), qui ont des teintes aussi prononcées que celles de leurs congénères des prairies de Zostères.

Fonds vaseux du large. — Ces fonds que l'on ne rencontre devant le port de Carry qu'à une distance d'au moins six kilomètres, ont une faune un peu spéciale qui m'est beaucoup moins connue, attendu que les pêcheurs de cette localité ne vont jamais aussi loin. A cette profondeur de 80 à 150 mètres et plus, comme je l'ai indiqué page 4, ce sont des chalutiers avec leur gangui de très grande taille qui les exploitent ; ces bateaux ne viennent pas se remiser à Carry et ce n'est qu'accidentellement, par de très mauvais temps, que certains d'entre eux sont venus débarquer leurs poissons dans le port de Sausset, ce qui m'a permis à trois reprises, depuis 1907, d'assister au triage de leurs poissons. Je ne reviendrai pas sur l'énumération de ces animaux, l'ayant faite à la page 98, ainsi que celle des Invertébrés non comestibles que j'ai pu recueillir sur ces bateaux.

En dehors de ces divers animaux marins plus ou moins bien localisés dans telle ou telle zone, on constate la présence de certains poissons naviguant par bancs, tels que les thons, les maquereaux, les sardines et parfois les anchois ; ces êtres se rapprochent plus ou moins des côtes suivant les saisons, suivant l'état de la mer et aussi suivant certaines causes encore peu connues, que des recherches poursuivies par notre ami, le professeur L. Roule, du Museum de Paris, ont en vue de déterminer. La capture de ces poissons constitue une bonne partie des produits de pêche des habitants de Carry et des petits ports voisins.

Naturellement, la présence de ces poissons migrateurs, amène celle de certains grands Squalidés et des Marsouins.

Parmi les requins que l'on prend plus ou moins souvent le long de la côte ouest du golfe de Marseille, je citerai : Squalus (Carcharias) glaucus L., Lamia cornubica Cuv. (la petite lamie), Alopias vulpes Bonap. (le peis espasodes), Carcharodon lamia Bonap. (la lamie), Notidanus griseus Cuv., Mustelus vulgaris M. et H. et lœvis Risso (les émissoles). — C'est entre les îles et la côte de Méjean, que fut pris en Octobre 1913, un requin ♂ de cette espèce, ayant 5 mètres de long et pesant près de mille kilogr.

Ajoutons à ces espèces de Squalidés, quelques autres types qui sont capturés très rarement sur ce côté du golfe : quelques Squales marteaux, *Zygœna* malleus

Risso ; un humantin, Centrina Salviani Risso (exemplaire capturé pour la première fois, depuis plus de 40 ans, au large de Carry, en Août 1919). — Un Squale pèlerin, Selache maximus ♂, a été pêché en Septembre 1913 ; la présence de cette espèce n'avait jamais été constatée le long de nos côtes provençales. Ces deux spécimens, naturalisés, se trouvent dans les galeries du Musée d'Histoire Naturelle de Marseille.

En fait de poissons migrateurs inoffensifs, pris dans le port de Carry, depuis une quinzaine d'années, je signalerai un beau Trachypterus iris Cuv. et Val., en Février 1908 et un très bel exemplaire de Regalecus (Gymnetrus) gladius Walb. d'après Cuv. et Val., le 21 Avril 1916. Depuis 1870, les captures de Trachypterus iris et surtout de Trachypterus Spinolæ ont été signalées à plusieurs reprises ; Marion indique ces êtres comme des poissons rares, mais la présence du Regalecus gladius n'avait jamais été observée dans le golfe ou les environs de celui-ci, c'est le premier individu pris dans notre région depuis le début des recherches faunistiques de ce regretté savant.

Pour terminer cette étude de la faune de la côte Occidentale du golfe de Marseille, je dirai un mot des animaux pélagiques amenés par les courants. Leur nombre est des plus restreint, je n'ai rencontré qu'un seul type de Ptéropodes, le Creseis acicula Rang. ; quelques espèces de Cœlentérés : Pelagia noctiluca Pér. et Les., Rhizostoma Aldrowandri Pér., Beroé ovata Lamk., Velella spirans Forsk., Cestum Veneris Les. ; des Tuniciers : Pyrosoma elegans Sav. et Salpa democratica-mucronata.

Cette pénurie d'animaux franchement pélagiques, entre le Cap Couronne et la région de Carry, sur une largeur de 2 ou 3 kilomètres, est due à la configuration des côtes ; en effet, de ce côté, à l'entrée du golfe, on trouve le promontoire du Cap Couronne qui rejette un peu au large les courants venant du Sud-Ouest ; mais c'est surtout l'apport d'eau douce provenant des divers bras du Rhône, apport considérable en certaines saisons, qui renvoie bien loin des côtes, les principaux courants remontant le golfe du Lion. Ce sont ces courants, très riches en toutes sortes d'animaux pélagiques, qui se dirigent alors perpendiculairement vers la région de Cannes et de Nice.

Cette arrivée de ces courants marins vers l'extrémité orientale des côtes provençales, nous explique la présence en ce point, d'une variété très grande de Méduses, de Siphonophores, de Cténophores, de Thaliacés, de Ptéropodes et d'Hétéropodes, mélangés à une multitude de larves appartenant à tous les groupes du règne animal.

Les quelques branches secondaires de ces courants, déviées par les vents ou toute autre cause, se rapprochent de nos côtes marseillaises, ce sont elles qui nous amènent, parfois en abondance, les quelques animaux que je

viens de signaler (Velella, Pelagia, Salpa, Pyrosoma). Ces êtres ne parviennent pas d'ordinaire dans le fond du golfe de Marseille, car les courants qui les amènent, rencontrant vers le milieu de celui-ci une nouvelle barrière, les îles de Pomègues et de Ratonneau, sont déviés vers l'est, dans la direction de Cassis, des Lecques et de Toulon. Ce n'est que très exceptionnellement, sous l'influence du vent et d'une mer du large, que ces Cœlentérés arrivent au fond.

La recherche des animaux pélagiques ne peut donc se faire avec quelque chance de succès, qu'en allant pêcher au filet fin au sud des îles, à l'entrée du golfe, entre le Cap Couronne et l'îlot-phare de Planier ; c'est dans ces parages que P. Gourret a pu, de 1882 à 1884, récolter un assez grand nombre de Péridiniens, de Spadella et autres animaux qu'il a décrits dans deux mémoires publiés dans les tomes I et II de ces Annales.

Je désire que cette étude faunistique quoique très limitée, puisse offrir quelque intérêt aux zoologistes qui viendront travailler ici, dans le laboratoire d'Endoume, créé par notre regretté maître et ami Marion en vue de faciliter les recherches sur les animaux marins.

TABLE DES MATIÈRES

Contribution à l'Étude des Flores fossiles du Centre de la France (addition à la flore fossile des schistes de Menat), par L. LAURENT. p. 3 à 8 et Pl. I.

Les Liquidambars, par L. LAURENT................ p. 1-27 et Pl. II et III.

Contribution à l'Étude de la dispersion des Végétaux ligneux de la basse Provence (*Taxus baccata* L.), avec une carte, par L. LAURENT..... p. 29-40.

Rapports sur le fonctionnement du Museum d'Histoire Naturelle de Marseille, par A. VAYSSIÈRE, REPELIN et L. LAURENT. .... p. 41-48.

Un poisson nouveau pour notre Faune Méridionale (*Eupomotis gibbosus* L.), par G. CABANÈS... p. 49-51.

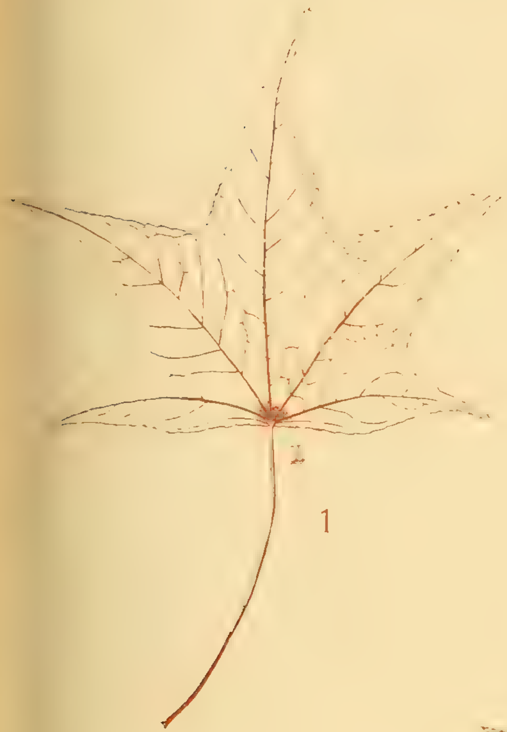
Recherches zoologiques et anatomiques sur les Mollusques Opistobranches du Golfe de Marseille (2[me] supplément), par A. VAYSSIÈRE. p. 53-92 et Pl. IV à VI.

Étude sur la Faune marine de la Côte Occidentale du Golfe de Marseille (région de Carry), par A. VAYSSIÈRE.......................... p. 93-110.



CALAMOPSIS POMELI, nov. sp. Schistes de Menat (Puy-de-Dôme)

Echantillon faisant partie des collections du Musée d'Histoire naturelle de Lyon


1


2

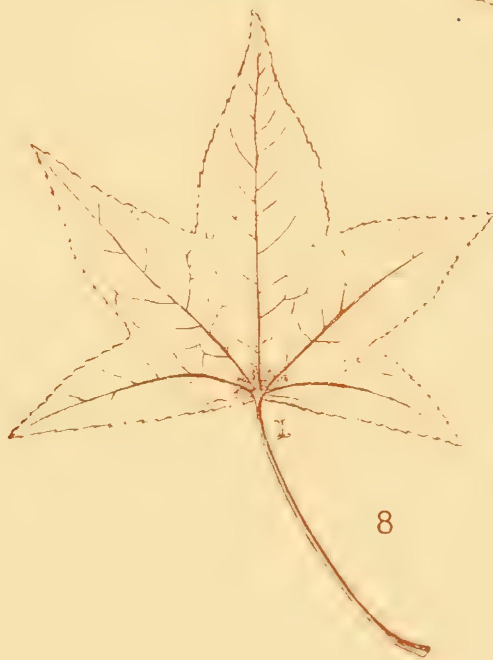

3


4


5


6


7


8

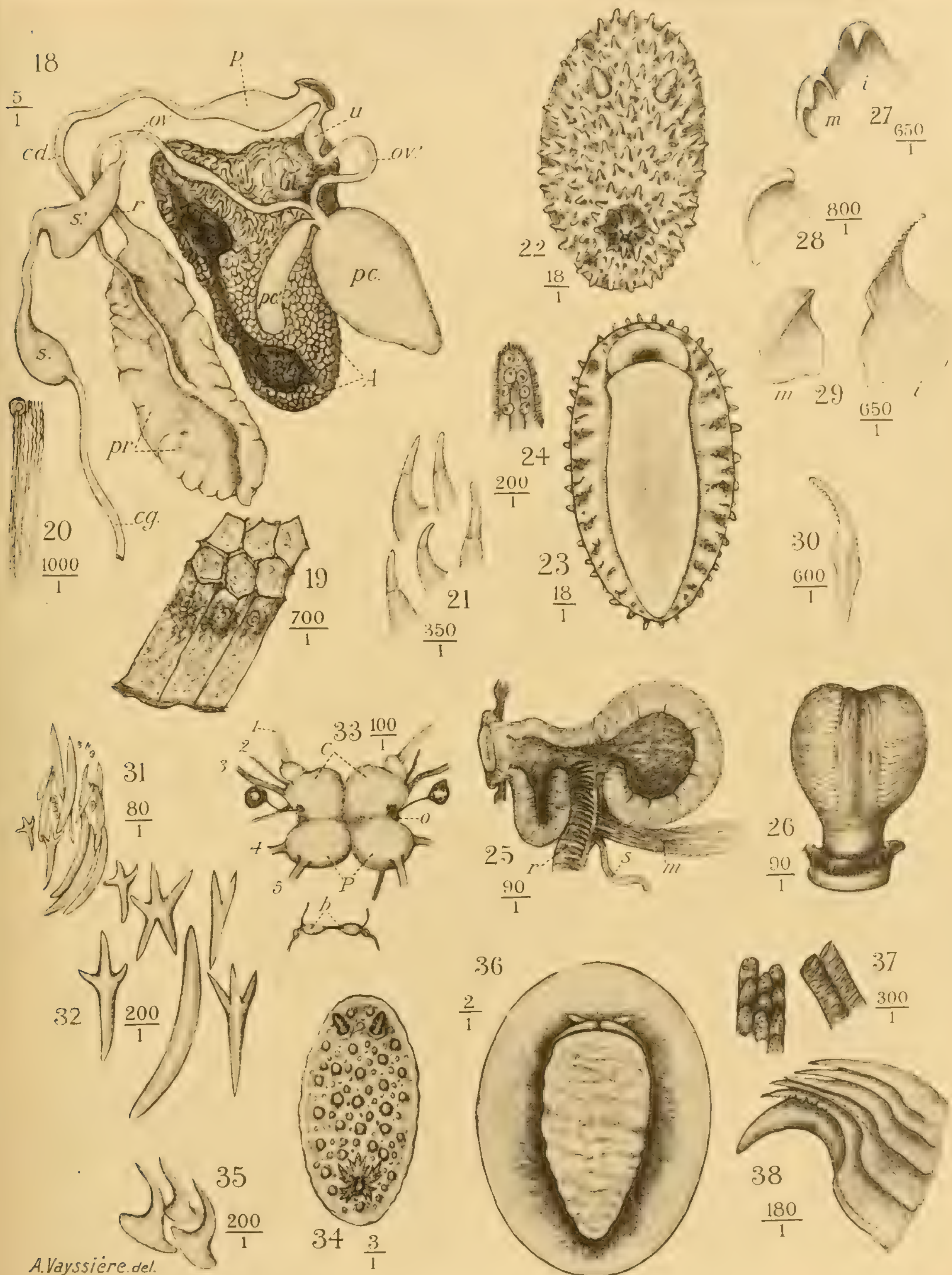

9


10

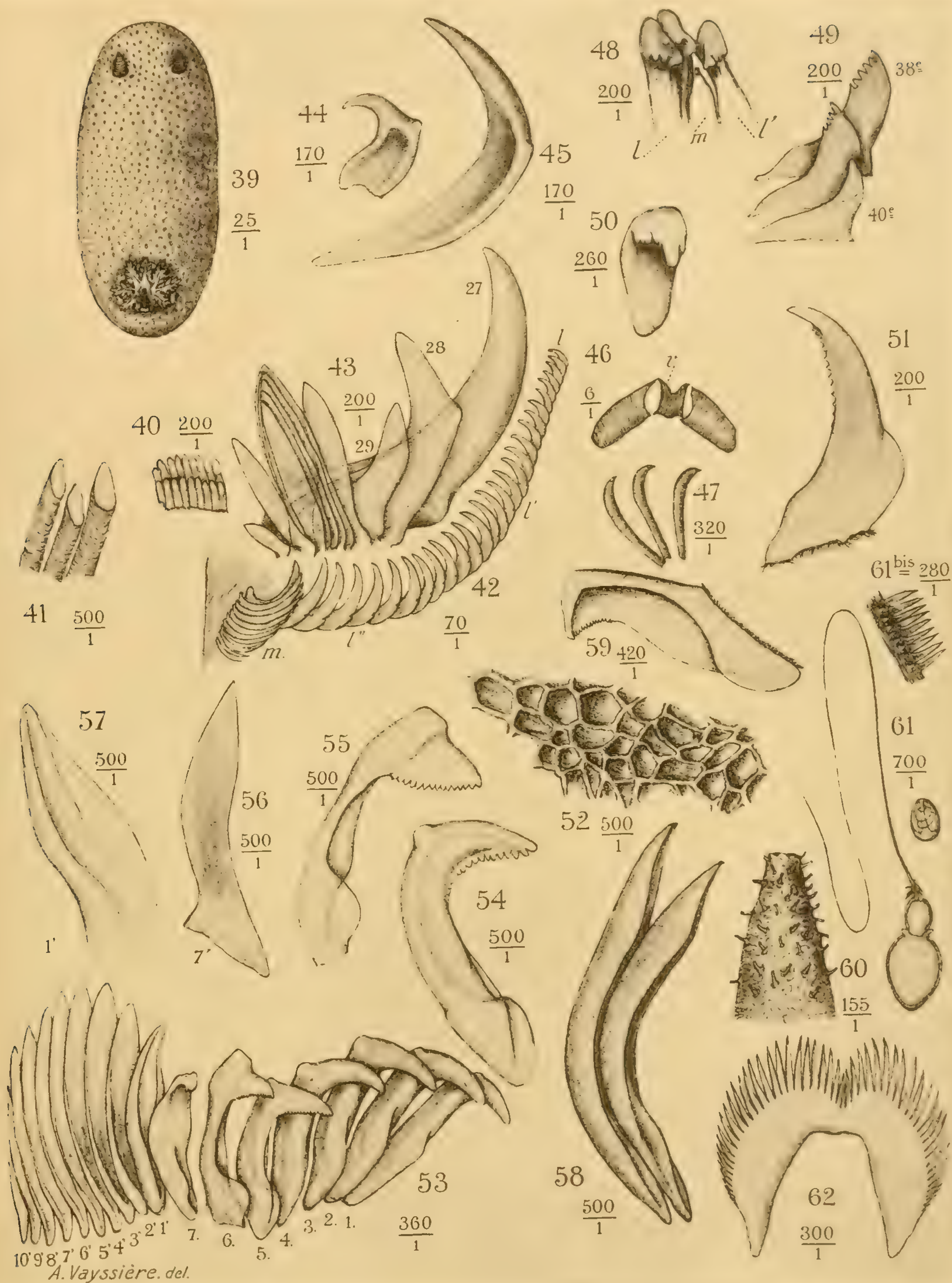


A. Vayssiere del.

Archidoris maculata, 1-11 ; Idalia elegans, 12-14 ; Idalia Dautzenbergi, 15-17.



Idalia elegans, 18-21 ; Lamellidoris Bourieri, 22-33 ; Doriopsilla areolata, var. 34-35 ; Platydoris argus, 36-38.



Discodoris rubens, 39-45 ; Chromodoris luteo-rosea, 46-51 ; Carryodoris Joubini, 52-59 ; Favorinus albus, 60-61bis ; Æolidiella glauca, 62

ANNALES

DU

MUSÉE D'HISTOIRE NATURELLE

DE MARSEILLE

PUBLIÉES AUX FRAIS DE LA VILLE

SOUS LA DIRECTION

de M. le Professeur A. VAYSSIÈRE

Correspondant de l'Institut

Directeur du Muséum — Professeur à la Faculté des Sciences

Fondateur : PROFESSEUR A.-F. MARION

TOME XVII



MARSEILLE

TYPOGRAPHIE ET LITHOGRAPHIE MOULLOT FILS AINÉ

22-24-26, Avenue du Prado, 22-24-26

1919


MBL WHOI Library - Serials
5 WHSE 04724